

LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI
SOLUSI PERSAMAAN MENGHITUNG JARAK FOKUS LENS A PADA
GERAK PARABOLA

Untuk memenuhi tugas Mata Kuliah Praktikum Fisika Komputasi

Dosen Pengampu : Mada Sanjaya WS, Ph.D



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Oleh:

Rahma Syifa Nurhanifah (1207030033)

JURUSAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG
2022

ABSTRAK

Lensa merupakan suatu medium transparan yang dibatasi oleh dua permukaan melengkung yang merupakan garis sferis, meskipun satu dari permukaan lensa itu dapat merupakan bidang datar, karena itu suatu gelombang datang mengalami dua pembiasan ketika melewati lensa tersebut. Lensa terbagi menjadi dua jenis, yaitu lensa cembung (+) dan lensa cekung (-). Hasil bayangan akibat pembiasan kedua jenis lensa ini berbeda, ada yang diperkecil, ada yang diperbesar, serta ada pula yang terbalik atau tegak. Bayangan tersebut ada yang bersifat maya atau tidak tertangkap layar dan ada pula yang nyata atau tertangkap layar. Lensa membantu aktifitas kita terutama yang berhubungan dengan optik. Contoh yang paling banyak digunakan dalam sehari-hari adalah kaca mata. Selain kaca mata, contoh lain yang menggunakan lensa adalah kamera, mikroskop, lup, dan lain-lain.

Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi suatu benda yang bergerak membentuk sudut elevasi dengan sumbu x atau sumbu y. komponen sumbu x merupakan komponen GLB. sumbu y atau arah vertikal komponen gerak merupakan GLBB.

Pada Praktikum kali ini, dilakukan percobaan untuk mengetahui dan memahami Solusi Persamaan Menghitung Jarak Fokus Lensa pada Gerak Parabola menggunakan Python dan Google Collabs, mengetahui jarak fokus lensa, jarak horizontal dan vertikal maksimum, dan waktunya, dan prinsip kerja program yang dibuat.

Kata Kunci: Lensa, Jarak Fokus Lensa, Gerak Parabola.

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Lensa adalah alat optik sederhana yang paling penting. Lensa merupakan suatu medium transparan yang dibatasi oleh dua permukaan melengkung yang merupakan garis sferis, meskipun satu dari permukaan lensa itu dapat merupakan bidang datar, karena itu suatu gelombang datang mengalami dua pembiasan ketika melewati lensa tersebut.

Untuk menentukan kekuatan lensa yang digunakan pada aplikasi lensa seperti kaca mata menggunakan jarak fokus. Jarak fokus adalah jarak dari letak fokus lensa yang dilambangkan f ke lensa. Sehingga untuk menentukan jarak fokus lensa terlebih dahulu menentukan letak fokus lensa kemudian meletakkan benda dengan jarak tertentu dengan fokus lensa sehingga dapat diamati bayangan yang terbentuk.[1]

Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi suatu benda yang bergerak membentuk sudut elevasi dengan sumbu x atau sumbu y . Sumbu x (horizontal) merupakan GLB dan sumbu y (vertikal) merupakan GLBB. Kedua gerak ini tidak saling memengaruhi, hanya saja membentuk suatu gerak parabola. Nama lainnya disebut juga dengan gerak peluru yang memiliki bentuk lintasan parabola.

Pada Praktikum kali ini, dibuat sebuah program menggunakan Google Collabs dan Python yaitu Solusi Persamaan Menghitung Jarak Fokus Lensa pada Gerak Parabola.

B. TUJUAN

1. Dapat memahami Solusi Persamaan Menghitung Jarak Fokus Lensa pada Gerak Parabola menggunakan Python dan Google Collabs.
2. Dapat mengetahui jarak fokus lensa, jarak horizontal dan vertikal maksimum, dan waktunya.
3. Memahami prinsip kerja dari program yang dibuat.

BAB II

METODOLOGI PRAKTIKUM

A. ALAT DAN BAHAN

Berikut ini adalah alat dan bahan yang digunakan untuk program Solusi Persamaan Menghitung Jarak Fokus Lensa pada Gerak Parabola:

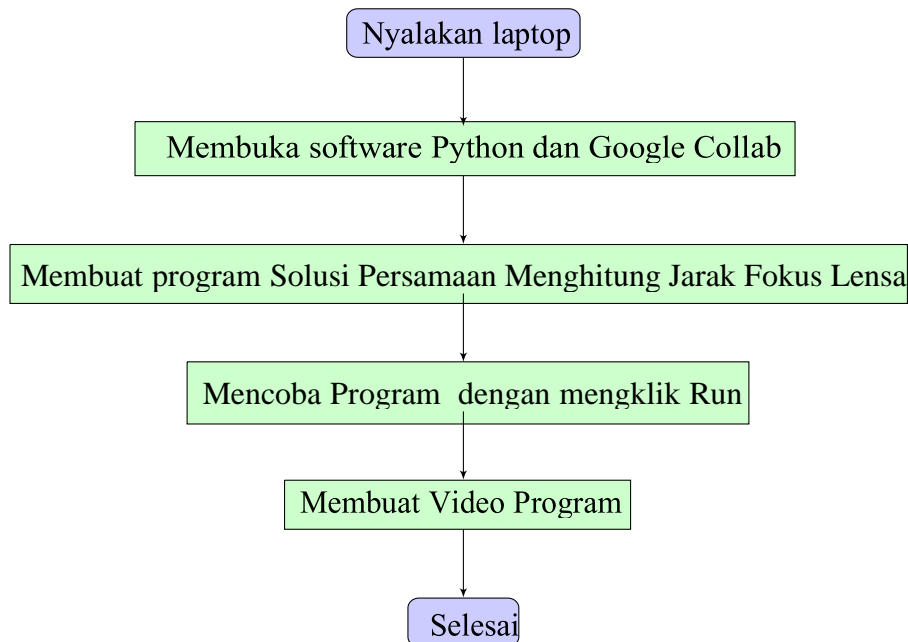
No	Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Laptop	1
2.	Software Python	-
3.	Google Collabs	-
4.	Internet	-

Tabel 2.1 *Alat dan Bahan Praktikum*

B. TEMPAT DAN WAKTU

Percobaan ini dilakukan pada tanggal 30 September 2022 di Laboratorium Terpadu UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

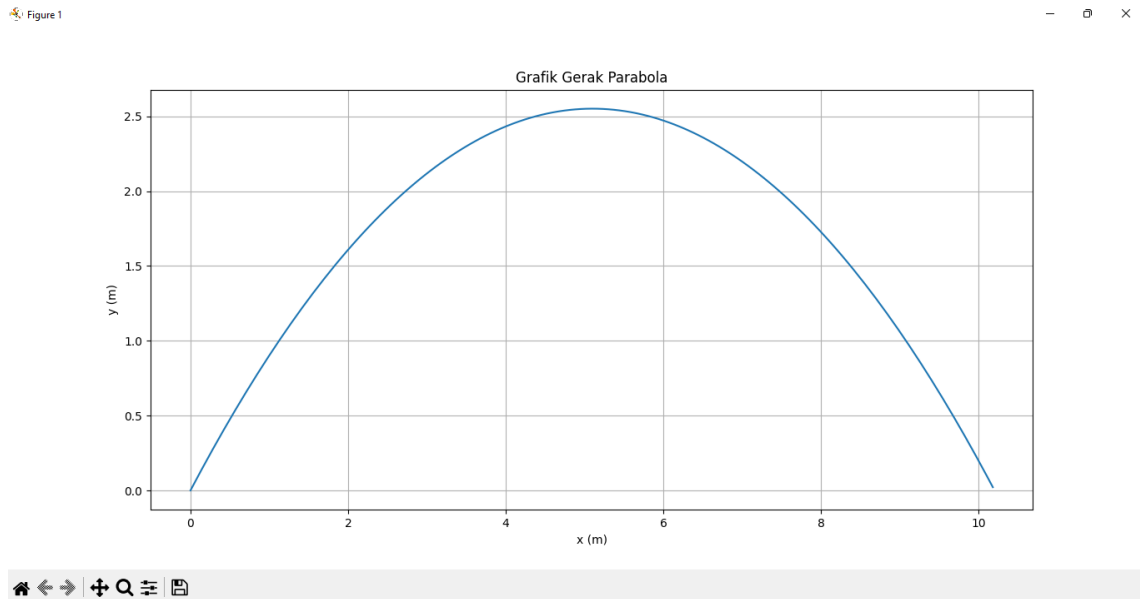
C. PROSEDUR PRAKTIKUM



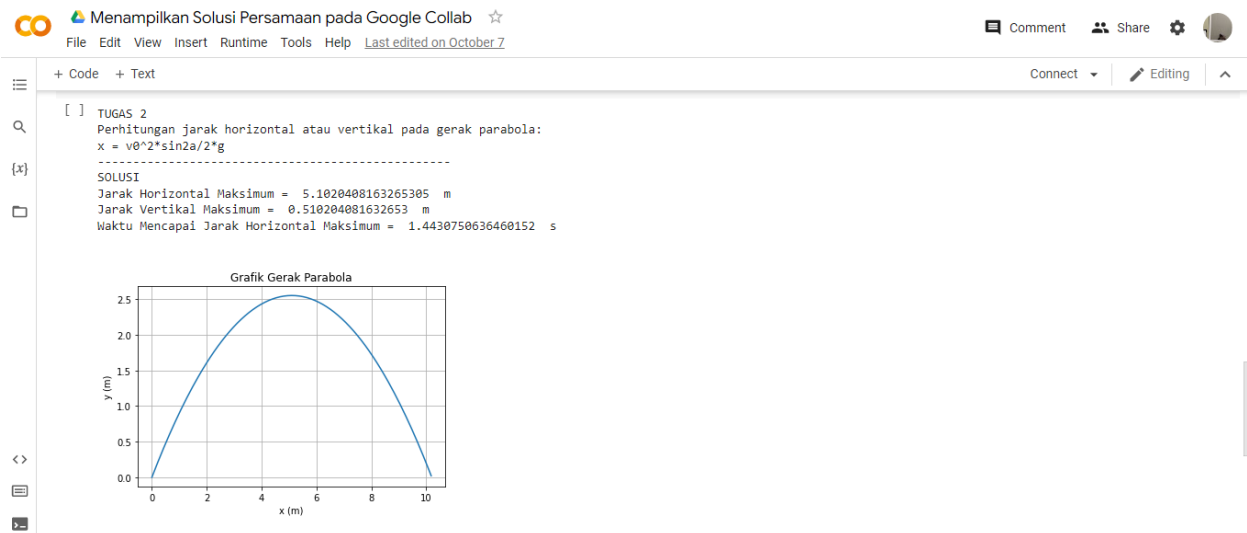
BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. DATA



Gambar 3.1 *Grafik Gerak Parabola pada Python*



Gambar 3.2 *Grafik Gerak Parabola pada Google Collabs*

B. PEMBAHASAN

Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi suatu benda yang bergerak membentuk sudut elevasi dengan sumbu x atau sumbu y. Sumbu x (horizontal) merupakan GLB dan sumbu y (vertikal) merupakan GLBB. Kedua gerak ini tidak saling memengaruhi, hanya saja membentuk suatu gerak parabola. Dalam gerak parabola, komponen sumbu x merupakan komponen GLB. GLB merupakan kecepatan di sumbu horizontal pada titik ataupun posisi tetap. Pada sumbu x, komponen awal ialah simbol dari kecepatan awal. Jika sumbu x merupakan komponen GLB, sumbu y atau arah vertikal komponen gerak merupakan GLBB. Perbedaan sumbu x dengan sumbu y ialah simbol perpindahan/jarak pada sumbu x ditunjukkan dengan s , sedangkan pada sumbu y ditunjukkan dengan y .

Sebelum ke program Solusi Persamaan Menghitung Jarak Fokus Lensa pada Gerak Parabola, telah diketahui persamaan untuk mencari pembuat lensa yaitu n dikurangi dengan 1 kemudian dikalikan dengan 1 dibagi R_1 ditambah dengan 1 dibagi R_2 . Sedangkan untuk persamaan jarak horizontal atau vertikal pada gerak parabola yaitu v_0 dipangkatkan 2 dikalikan dengan $\sin^2 \alpha$ dibagi 2 dan dikalikan dengan g . Dimana n adalah indeks bias medium dengan nilai 1.50, R_1 dan R_2 adalah jejari kelengkungan permukaan masing-masing 20 cm dan 18 cm, v_0 adalah kecepatan awal, dan g adalah gravitasinya.

Dari program Solusi Persamaan Menghitung Jarak Fokus Lensa pada Gerak Parabola yang sudah dibuat di Software Python maupun Google Collabs, mempunyai hasil akhir yang sama, dimana untuk hasil Jarak Fokus Lensa yaitu 18.94736842105263, kemudian hasil Jarak Horizontal Maksimum = 5.1020408163265305 m, lalu hasil Jarak Vertikal Maksimum = 0.510204081632653 m, dan hasil Waktu Mencapai Jarak Horizontal Maksimum = 1.4430750636460152 s.

BAB IV

KESIMPULAN

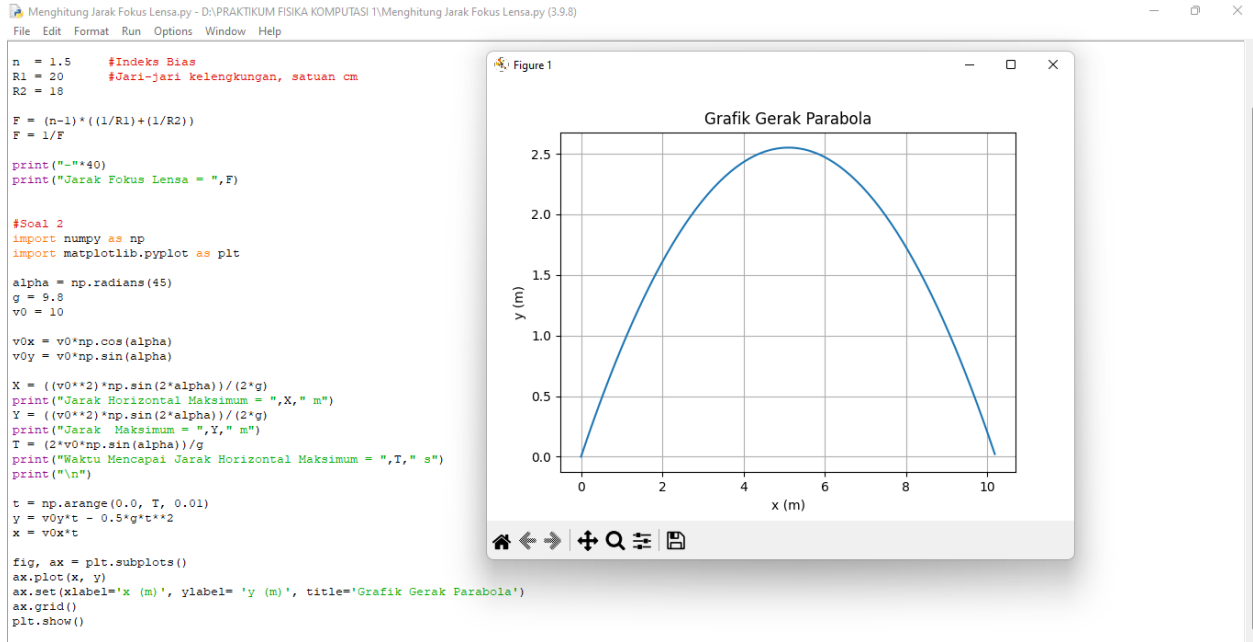
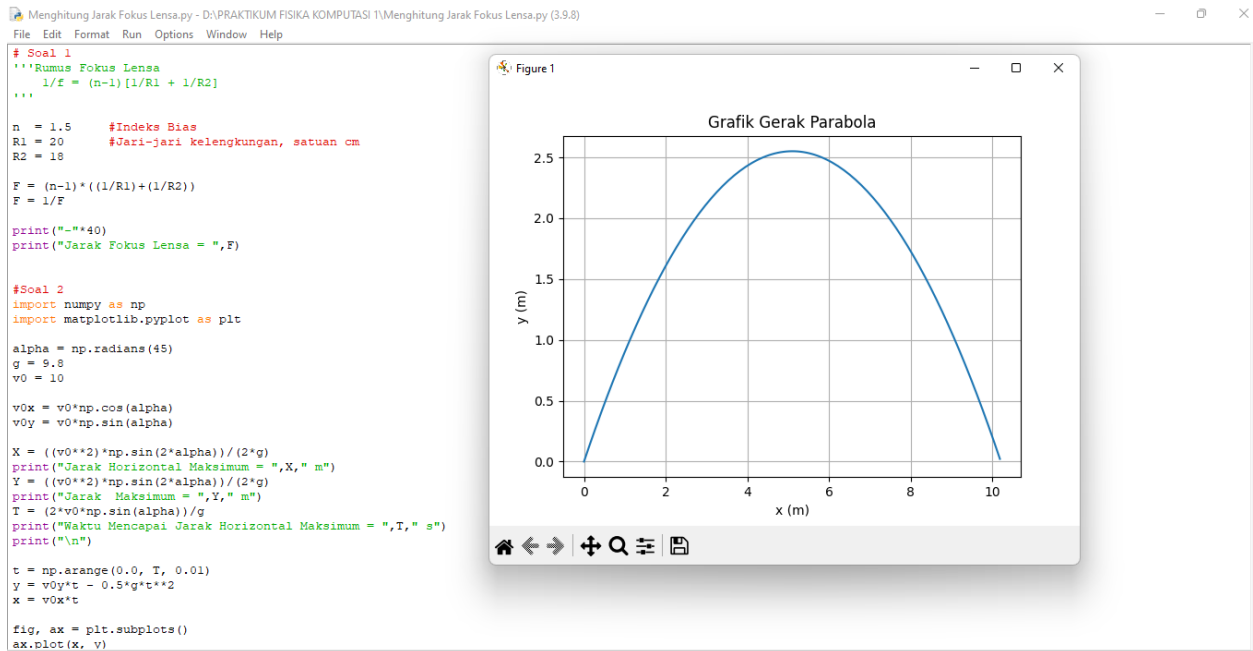
A. KESIMPULAN

Setelah melakukan praktikum berupa program Solusi Persamaan Menghitung Jarak Fokus Lensa pada Gerak Parabola ini, praktikan dapat mengetahui dan memahami Solusi Persamaan Menghitung Jarak Fokus Lensa pada Gerak Parabola menggunakan Python dan Google Collabs, kemudian praktikan juga dapat Dapat mengetahui jarak fokus lensa, jarak horizontal dan vertikal maksimum, dan waktunya. dan dapat memahami prinsip kerja dari program yang dibuat.

REFERENSI

- [1] N. U. R. A. Mala and L. M. Handayani, “Laporan praktikum go-9,” 2015.
- [2] <https://www.ruangguru.com/blog/definisi-gerak-parabola>

LAMPIRAN



CO

Menampilkan Solusi Persamaan pada Google Collab

☆

File Edit View Insert Runtime Tools Help Last edited on October 7

Comment Share Settings Profile

+ Code + Text

Connect Editing

▶

Menampilkan Soal

print("TUGAS 1")

print("Gunakan operasi perhitungan fisika matematika untuk menghitung jarak fokus lensa (f) dalam cm")

print("pada persamaan pembuat lensa $1/f = (n-1)[1/R1 + 1/R2]$ ")

print("dengan n adalah indeks bias medium = 1.50 dan")

print("R1 dan R2 adalah jejari kelengkungan permukaan masing-masing 20 cm dan 18 cm")

print("-"*50)

Menampilkan Solusi

print("SOLUSI:")

n = 1.50 # Indeks bias

R1 = 20 # Jari-jari kelengkungan 1 (dalam cm)

R2 = 18 # Jari-jari kelengkungan 2 (dalam cm)

print("n = ", n)

print("R1 = ", R1)

print("R2 = ", R2)

...

Persamaan Fokus Lensa

$1/F = (n-1)[1/R1 + 1/R2]$

...

F = (n-1)*((1/R1) + (1/R2))

F = 1/F

print("Jarak Fokus Lensa = ", F)

CO

Menampilkan Solusi Persamaan pada Google Collab

☆

File Edit View Insert Runtime Tools Help Last edited on October 7

Comment Share Settings Profile

+ Code + Text

Connect Editing

[]

R2 = 18 # Jari-jari kelengkungan 2 (dalam cm)

print("n = ", n)

print("R1 = ", R1)

print("R2 = ", R2)

...

Persamaan Fokus Lensa

$1/F = (n-1)[1/R1 + 1/R2]$

...

F = (n-1)*((1/R1) + (1/R2))

F = 1/F

print("Jarak Fokus Lensa = ", F)

TUGAS 1

Gunakan operasi perhitungan fisika matematika untuk menghitung jarak fokus lensa (f) dalam cm

pada persamaan pembuat lensa $1/f = (n-1)[1/R1 + 1/R2]$

dengan n adalah indeks bias medium = 1.50 dan

R1 dan R2 adalah jejari kelengkungan permukaan masing-masing 20 cm dan 18 cm

SOLUSI:

n = 1.5

R1 = 20

R2 = 18

Jarak Fokus Lensa = 18.94736842105263

CO

Menampilkan Solusi Persamaan pada Google Collab

☆

File Edit View Insert Runtime Tools Help Last edited on October 7

+ Code + Text

Connect Editing

↑ ↓ ↺ ⚙ 📄 🗑 ⋮

```
# Menampilkan Soal
print("TUGAS 2")
print("Perhitungan jarak horizontal atau vertikal pada gerak parabola:")
print("x = v0^2*sin2a/2*g")
print("-"*50)

print("SOLUSI")
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

alpha = np.radians(45)
g = 9.8
v0 = 10

vx = v0*np.cos(alpha)
vy = v0*np.sin(alpha)

X = ((v0**2)*np.sin(2*alpha))/(2*g)
print("Jarak Horizontal Maksimum = ", X, " m")
Y = ((v0**2)*(np.sin(alpha)**2))/(2*g)
print("Jarak Vertikal Maksimum = ", Y, " m")
T = (2*v0*np.sin(alpha))/g
print("Waktu Mencapai Jarak Horizontal Maksimum = ", T, " s")
print("\n")

t = np.arange(0.0, T, 0.01)
```

CO

Menampilkan Solusi Persamaan pada Google Collab

☆

File Edit View Insert Runtime Tools Help Last edited on October 7

+ Code + Text

Connect Editing

↑ ↓ ↺ ⚙ 📄 🗑 ⋮

```
t = np.arange(0.0, T, 0.01)
y = vx*t - 0.5*g*t**2
x = vx*t

fig, ax = plt.subplots()
ax.plot(x, y)
ax.set(xlabel='x (m)', ylabel='y (m)', title='Grafik Gerak Parabola')
ax.grid()
plt.show()
```

TUGAS 2

Perhitungan jarak horizontal atau vertikal pada gerak parabola:

$$x = \frac{v_0^2 \sin 2a}{2g}$$

SOLUSI

Jarak Horizontal Maksimum = 5.1020408163265305 m

Jarak Vertikal Maksimum = 0.510204081632653 m

Waktu Mencapai Jarak Horizontal Maksimum = 1.4430750636460152 s

Grafik Gerak Parabola



+ Code + Text

Connect ▾

Editing



[] TUGAS 2

Perhitungan jarak horizontal atau vertikal pada gerak parabola:

$$x = v_0^2 \sin 2\alpha / 2g$$

{x}

SOLUSI

Jarak Horizontal Maksimum = 5.1020408163265305 m

Jarak Vertikal Maksimum = 0.510204081632653 m



Waktu Mencapai Jarak Horizontal Maksimum = 1.4430750636460152 s

