

Nama: Nuril Camila Banjari

NIM: 1207030030

Praktikum Fisika Komputasi

Link YouTube: <https://youtu.be/reeMCrvQkYk>

## **Menampilkan Hasil, Operasi Sederhana, Membuat Matriks, Membuat Grafik, dan Menyelesaikan Soal Fisika Sederhana menggunakan Python 3.9**

### 1. Alat dan bahan :

Laptop/PC

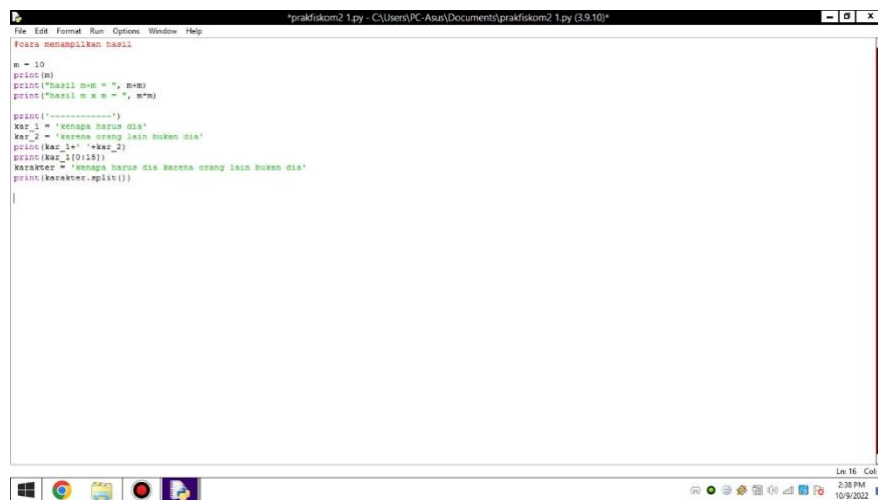
Koneksi internet

*Software* Python

### 2. Prosedur percobaan

#### a. Menampilkan data

Buka *software* Python, lalu ketik program seperti pada gambar di bawah ini, kemudian *run* .

The image shows a screenshot of a Python 3.9 IDE window titled "praktikum2 1.py - C:\Users\PC-Azul\Documents\praktikum2 1.py (3.9.10)". The window contains the following Python code:

```
fora menampilkan hasil
n = 10
print(n)
print("hasil n+5 = ", n+5)
print("hasil n * 5 = ", n*5)

print('-----')
kar_1 = 'karena harus dia'
kar_2 = 'karena orang lain bukan dia'
print(kar_1 + " + kar_2")
print(kar_1[0:15])
karakter = 'karena harus dia karena orang lain bukan dia'
print(karakter.split())
```

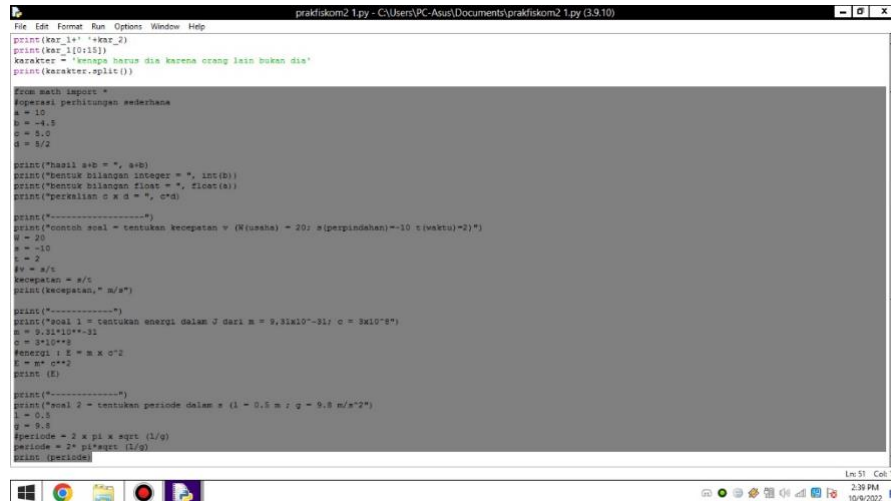
The code is written in a mix of English and Indonesian. The output of the program would be:

```
10
hasil n+5 = 15
hasil n * 5 = 50
-----
karena harus dia + karena orang lain bukan dia
karena harus dia
karena harus dia karena orang lain bukan dia
```

Gambar (1.1): Kode pemrograman untuk menampilkan hasil

b. Operasi sederhana

Buka *software* Python, lalu ketik program seperti pada gambar di bawah ini, kemudian run.



```
praktikum2 1.py - C:\Users\PC-Asus\Documents\praktikum2 1.py (3.9.10)
File Edit Format Run Options Window Help

print(kar_1+ ' '+kar_2)
print(kar_1[0:15])
karakter = 'grouga harus dia karena orang lain bukan dia'
print(karakter.split())

from math import *
#operasi perhitungan sederhana
a = 10
b = -4.5
c = 5.0
d = 0/2

print("hasil a+b = ", a+b)
print("bentuk bilangan integer = ", int(b))
print("bentuk bilangan float = ", float(a))
print("perkalian c x d = ", c*d)

print("-----")
print("soal 1 = tentukan kecepatan v (Rushe) = 20/ s(perjalanan)=10 s(waktu)=2")
d = 10
s = -10
t = 2
v = s/t
kecepatan = s/s
print(kecepatan, " m/s")

print("-----")
print("soal 1 = tentukan energi dalam J dari m = 9,91x10^-31/ c = 3x10^8")
m = 9.91e-31
c = 3e8
E = m*c**2
print(E)

print("-----")
print("soal 2 = tentukan periode dalam s (l = 0.5 m ; g = 9.8 m/s^2)")
l = 0.5
g = 9.8
periode = 2 * pi * sqrt(l/g)
print(periode)
```

Gambar (1.2): Kode pemrograman untuk operasi sederhana

c. Membuat Matriks

Buka *software* Python, lalu ketik program seperti pada gambar di bawah ini, kemudian *run* .



```
praktikum2 1.py - C:\Users\PC-Asus\Documents\praktikum2 1.py (3.9.10)
File Edit Format Run Options Window Help

print("-----")
print("soal 2 = tentukan periode dalam s (l = 0.5 m ; g = 9.8 m/s^2)")
l = 0.5
g = 9.8
periode = 2 * pi * sqrt(l/g)
print(periode)

from numpy import *
#menampilkan matrik
a = [[1, 1, 1, 0], [2, 3, 4, 1]]
print(a)

a = zeros ((3,3),int)
print(a)
print(" ")

a[0] = [1,4,2]
a[1,1] = 9
a[2,0:2] = [9,4]
print(a)

from numpy import array
print(" ")
A = array([(2,3,4),\
          (2,3,4)])
print(A)

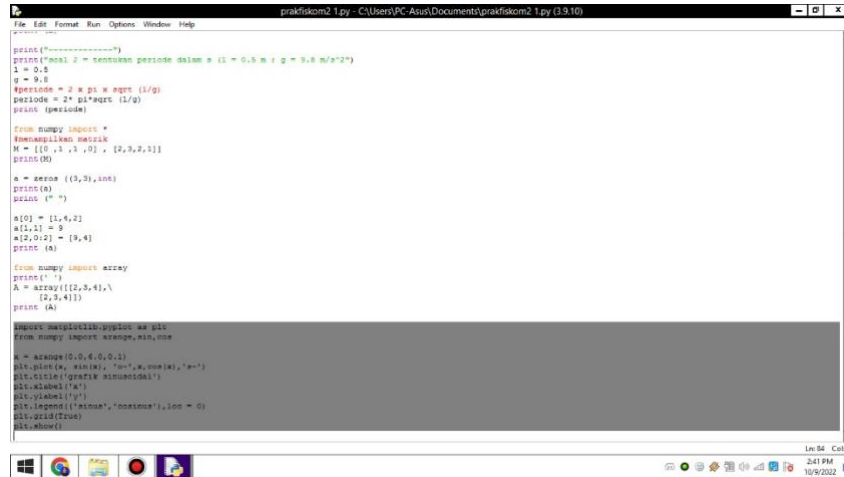
import matplotlib.pyplot as plt
from numpy import arange,sin,cos

x = arange(0.0,6.0,0.1)
plt.plot(x, sin(x), 'r-',x,cos(x), 'b-')
plt.title('grafik sinusoidal')
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
plt.legend(['sinus','cosinus'],loc = 0)
plt.grid(True)
plt.show()
```

Gambar (1.3): Kode pemrograman membuat matriks

d. Membuat grafik

Buka *software* Python, lalu ketik program seperti pada gambar di bawah ini, kemudian *run* .



```
praktikum2 1.py - C:\Users\PC-Asus\Documents\praktikum2 1.py (3.9.10)
File Edit Format Run Options Window Help

print("-----")
print("soal 2 = secepat periode dalam s (l = 0.5 m ; g = 9.8 m/s^2)")
l = 0.5
g = 9.8
Tperiod = 2 * pi * sqrt(l/g)
Tperiod = 2 * pi * sqrt(l/g)
print(Tperiod)

from numpy import *
#mendefinisikan matriks
M = [[0,1,1,0],[2,3,2,1]]
print(M)

a = zeros((3,3),int)
print(a)
print(" ")
a[0] = [1,4,2]
a[1,1] = 3
a[2,0,2] = [9,4]
print(a)

from numpy import array
print(' ')
A = array([(1,3,4),\
           (2,3,4)])
print(A)

import matplotlib.pyplot as plt
from numpy import arange,sin,cos

x = arange(0.0,6.0,0.01)
plt.plot(x, sin(x), "b--",label="sin")
plt.title("grafik sinusoidal")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("y")
plt.legend(("sinus","cosinus"),loc = 0)
plt.grid(True)
plt.show()
```

Gambar (1.4): Kode pemrograman untuk membuat grafik

e. Menyelesaikan soal fisika pertama

Buka *software* Python, lalu ketik program seperti pada gambar di bawah ini, kemudian *run* .



```
praktikum soal pertama.py - C:\Users\PC-Asus\Documents\praktikum soal pertama.py (3.9.10)
File Edit Format Run Options Window Help

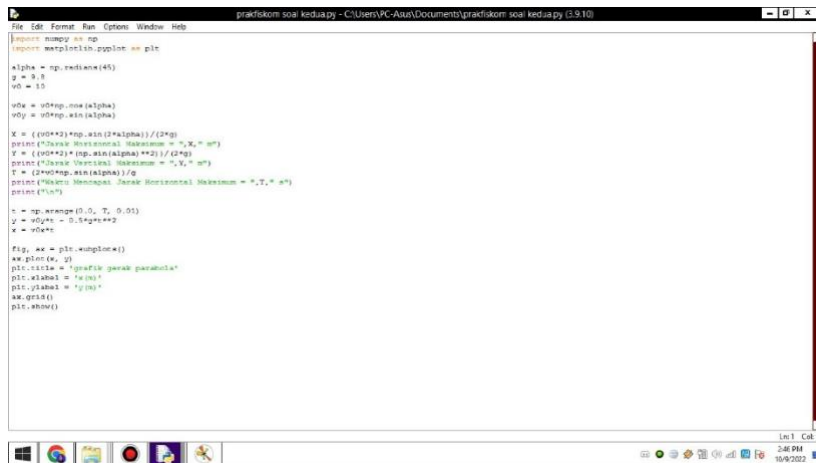
import numpy as np

#Membaca data dari perhitungan fisika matematika untuk menghitung jarak fisik lama (findalan m pada persamaan berikut lama 1/f = (n-1)[1/R1+1/R2] dengan index n bilangan
n = 1.50
R1 = 20
R2 = 10
F = (n-1)*(1/R1+1/R2)
f = 1/F
print(f)
```

Gambar (1.5): Kode pemrograman menyelesaikan soal pertama

f. Menyelesaikan soal fisika kedua

Buka *software* Python, lalu ketik program seperti pada gambar di bawah ini, kemudian *run* .



```
File Edit Format Run Options Window Help
praktikum soal kedua.py - C:\Users\PC-Aan\Documents\praktikum soal kedua.py (3.8.10)

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

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

u0x = v0*np.cos(alpha)
u0y = v0*np.sin(alpha)

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

t = np.arange(0.0, T, 0.05)
y = u0y*t - 0.5*g*t**2
x = u0x*t

fig, ax = plt.subplots()
ax.plot(x, y)
plt.title = "grafik gerak parabolis"
plt.xlabel = 'x(m)'
plt.ylabel = 'y(m)'
ax.grid()
plt.show()
```

Gambar (1.6) : Kode pemrograman untuk menyelesaikan soal kedua

### 3. Pembahasan

Menampilkan hasil pada Python dapat dilakukan dengan mengetik beberapa kode pemrograman. Misal ketika kita ingin menampilkan sebuah karakter, dapat dilakukan dengan mengetik *print( )*, *print( )* akan memunculkan karakter atau hasil yang kita ingin munculkan. Kemudian jika kita ingin melakukan operasi matematika sederhana, seperti penjumlahan, pengurangan, perpangkatan, perkalian, dan pembagian yang kita lakukan adalah menginput data yang ingin kita operasikan dalam bentuk variabel. Untuk penjumlahan gunakan tanda “+” di antara variabel yang ingin di operasikan. Untuk perkalian gunakan tanda “\*”, untuk pembagian gunakan tanda “/”, perpangkatan gunakan tanda “\*\*”, pengurangan gunakan tanda “-”.

Pada software Python dapat juga digunakan untuk menyelesaikan soal, dimana kita dapat memasukkan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal sebagai variabel, kemudian print variabel tersebut. Maka ketika *running*, hasil penyelesaian soal yang didapat akan muncul.

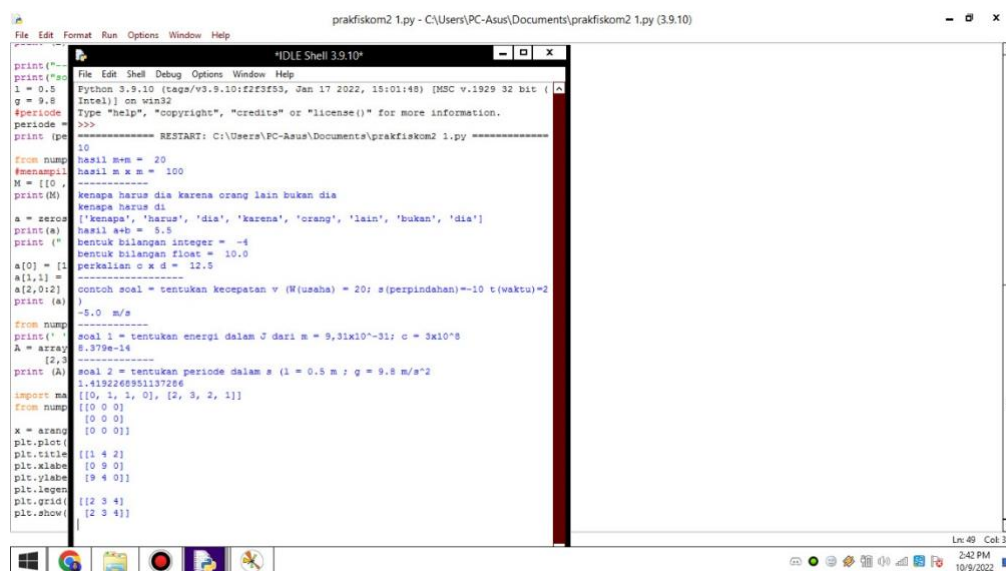
Untuk membuat matriks, dapat dilakukan dengan memasukan kode pemrograman *a = zeros ((3,3),int)*. Kode tersebut digunakan membuat matriks 3x3. Kemudian input bilangan pada matriks tersebut. Untuk membuat grafik, pertama yang harus dilakukan adalah memanggil modul matplotlib dengan mengetik *import matplotlib.pyplot as plt*. Lalu atur sumbu x dan y dengan *plt.plot*. Beri judul grafik dengan *plt.title*. Untuk menamai sumbu x dan y gunakan *plt.xlabel* dan *plt.ylabel*. Kemudian untuk mengubah bentuk plot yaitu dengan ‘o-’ untuk bentuk grafik bulat, dan ‘s-’ untuk bentuk grafik kotak.

Pada penyelesaian soal pertama yaitu menghitung jarak lensa. Pertama memanggil modul numpy dengan mengetik *import numpy as np*. Input data berupa variabel-variabel yang akan dioperasikan seperti n yaitu indeks bias dan R1 R2 yaitu jari-jari kelengkungan lensa. Masukkan variabel yang ingin kita cari dengan memasukan rumus yang terdapat pada soal ke dalam variabel tersebut kemudian print untuk memunculkan hasilnya ketika *dirunning*. Hasil yang diperoleh yaitu jarak lensa sebesar 18.94736842105263 cm.

Pada soal kedua, yang ingin cari ialah jarak horizontal maksimum, jarak vertikal maksimum masing masing dalam satuan meter dan waktu untuk mencapai jarak horizontal maksimum dalam satuan sekon. Ketik `import numpy as np` dan `import matplotlib.pyplot as plt` untuk memanggil modul numpy dan memunculkan grafik. Masukkan data yang diketahui seperti percepatan gravitasi dan kecepatan awal sebagai variabel. Buat variabel dengan memasukkan rumus yang akan digunakan untuk mencari jarak horizontal maksimum, jarak vertikal maksimum dan waktu untuk mencapai jarak horizontal maksimum. Kemudian print untuk memunculkan nilainya. Kemudian untuk membuat grafik masukan variabel yang ingin dijadikan sebagai sumbu x dan y. Beri judul grafik tersebut dengan `plt.title` kemudian namai sumbu x dan y nya dengan `plt.xlabel` dan `plt.ylabel`. Setelah dirunning didapatkan hasilnya yaitu jarak horizontal maksimum = 5.1020408163265305 m, jarak Vertikal Maksimum = 2.5510204081632644 m, waktu Mencapai Jarak Horizontal Maksimum = 1.4430750636460152 s.

#### 4. Lampiran

Hasil running pemrograman menampilkan hasil, operasi sederhana, membuat matriks

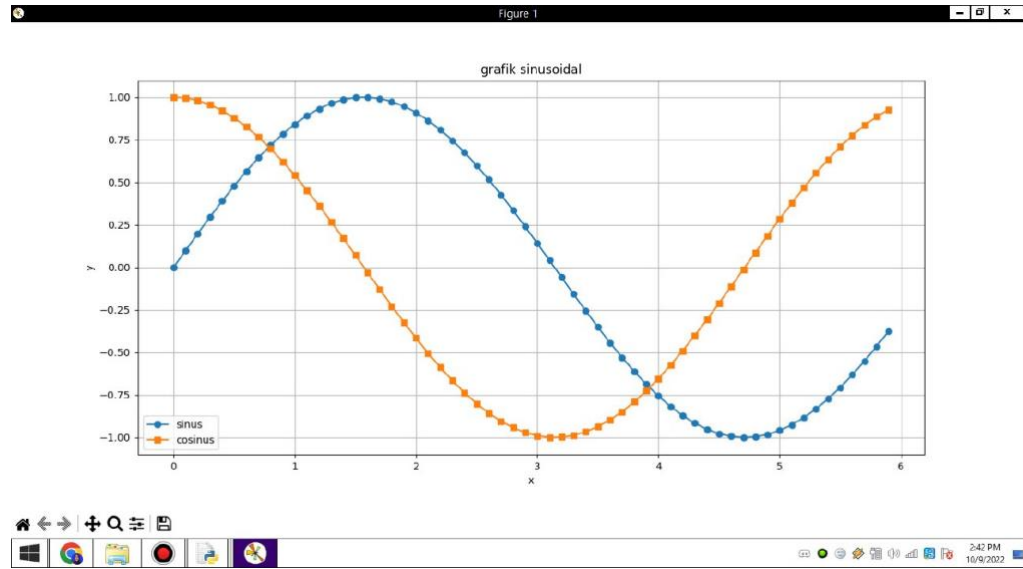


```

praktiskom2 1.py - C:\Users\PC-Asus\Documents\praktiskom2 1.py (3.9.10)
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.10 (tags/v3.9.10:f2f3f53, Jan 17 2022, 15:01:48) [MSC v.1929 32 bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\PC-Asus\Documents\praktiskom2 1.py =====
10
from numpy
Memanggil
hasil m x m = 20
hasil m x m = 100
M = [[0 ,
print(M)
kenapa harus dia karena orang lain bukan dia
kenapa harus di
['kenapa', 'harus', 'dia', 'karena', 'orang', 'lain', 'bukan', 'dia']
hasil a+b = 5.5
bentuk bilangan integer = -4
bentuk bilangan float = 10.0
perkalian c x d = 12.5
a[0] = [1
a[1,1] =
a[2,0:2]
contoh soal = tentukan kecepatan v (Wusaha) = 20; s(perpindahan)=-10 t(waktu)=2
print(a)
-5.0 m/s
from numpy
print('
soal 1 = tentukan energi dalam J dari m = 5,31x10^-31; c = 3x10^8
A = array
[2,3]
print(A)
soal 2 = tentukan periode dalam s (l = 0.5 m ; g = 9.8 m/s^2
1.419226951137256
import ma
from numpy
[[0 0 0]
[0 0 0]
[0 0 0]]
x = array
plt.plot(
plt.title
plt.xlabel
plt.ylabel
plt.legend
plt.grid(
plt.show(

```

Gambar (1.7): Hasil running pemrograman menampilkan hasil, operasi sederhana, membuat matriks



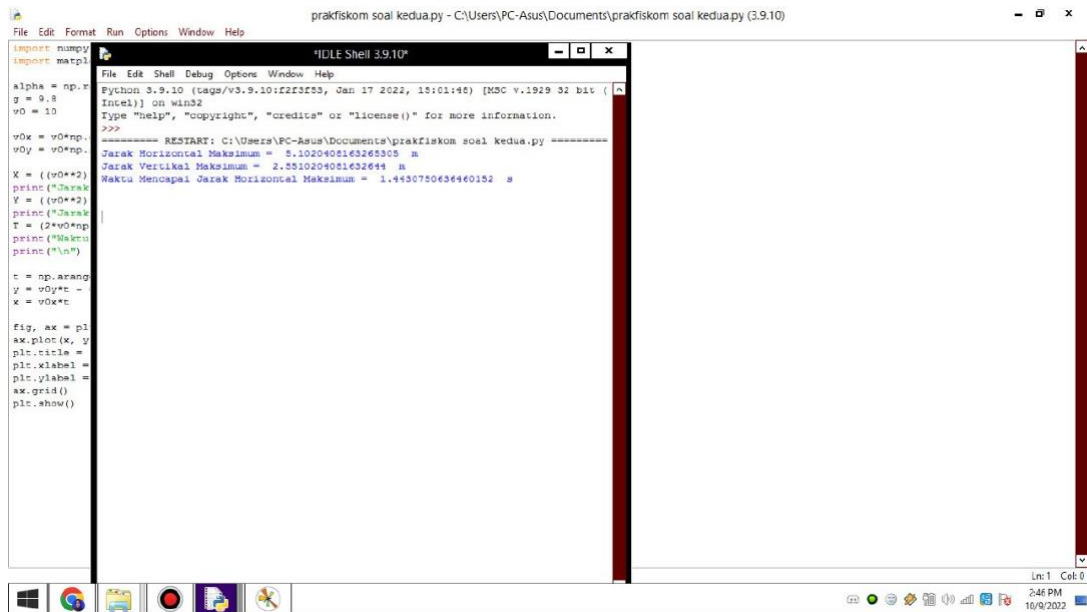
Gambar (1.8): Hasil running membuat grafik sinusoidal

```

praktiskom soal pertama.py - C:\Users\PC-Asus\Documents\praktiskom soal pertama.py (3.9.10)
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.10 (tags/v3.9.10:f2f3f53, Jan 17 2022, 15:01:48) [MSC v.1929 32 bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\PC-Asus\Documents\praktiskom soal pertama.py =====
18.94736642105263
>>>

```

Gambar (1.9) : Hasil running soal pertama



Gambar (1.10): Hasil running soal kedua



Gambar (1.11) : Hasil grafik soal kedua