

LAPORAN PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR

“Menampilkan data Operasi Sederhana,dan Matrik dalam Fisika Komputasi”

Untuk memenuhi tugas mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi



Oleh:

“Ahsani Taqwim”

1207030003

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Diketahui pada kemajuan teknologi seperti sekarang terdapat berbagai pemanfaatan yang beragam seperti halnya dalam melakukan pengolahan data yang dapat dilakukan secara instan yang diakibatkan dari perkembangan teknologi tersebut yang tentunya memberikan kemudahan yang praktis.

Pada praktikum ini menjelaskan bagaimana penggunaan salah satu aplikasi seperti Python, Google colab dan sebagainya yang digunakan sebagai platform pembelajaran dalam memahami pembuatan bahasa pemrograman sederhana dalam menyelesaikan soal yang mudah menggunakan bahasa C.

Pada dasarnya Fiska Komputasi merupakan suatu pembelajaran dalam menyelesaikan masalah -masalah fisika yang tidak dapat terselesaikan secara analitis dengan melakukan suatu pendekatan numerik berdasarkan teori yang sudah ada, adapun pendekatan numerik tersebut umumnya dilakukan dengan bantuan dari komputer dan menggunakan bahasa pemrograman tertentu, misalnya seperti Pascal, Python, C, C++, Fortran dan lain sebagainya

Adapun permasalahan yang muncul dikarenakan tidak semua masalah matematika tersebut dapat diselesaikan secara langsung oleh komputer, dikarenakan problem matematika yang rumit diperlukan pengubahan terlebih dahulu ke dalam bentuk operasi aritmatika, misalnya pada penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian sederhana agar dapat dikalkulasikan kembali oleh komputer, sehingga dasar tersebut lah yang mendorong pembelajaran pada pertemuan kali ini, dalam memahami operasi sederhana berupa menampilkan data, operasi sederhana, dan matriks dalam komputasi.

B. TUJUAN

Tujuan dalam praktikum ini sebagai berikut:

1. Dapat Memahami penggunaan program bahasa C sederhana
2. Dapat membuat persamaan sederhana beserta solusi numerik dalam menyelesaikan permasalahan fisika.

BAB II

DASAR TEORI

A. Menampilkan Kalimat berupa karakter

Pada salah satu pemrograman yang dilakukan pembuatan program yang bertujuan untuk menampilkan data berupa karakter sederhana, adapun karakter tersebut ditampilkan menggunakan kalima sederhana dan di buat dalam berbagai bentuk susunan, seperti menampilkan baris kalimat, menampilkan kalimat pada baris kata tertentu, serta memisahkan kalimat tersebut menjadi berjarak menggunakan tanda koma dan baris.

Pada pennggunaan program yang ditampilkan menggunakan perintah program berupa *Print* (“”), Bertujuan untuk menampilkan karakter tersebut, perintah program ini cukup sederhana dan umum digunakan dalam menyampaikan karakter huruf tertentu yang akan ditampilkan pada saat program di *running* kan, Berikut program yang digunakan dalam menampilkan perinyak karakter.

```
#menampilkan karakter
kar_1 = 'kalau orang lain bisa'
kar_2 = 'kenapa harus aku'
print(kar_1+' '+kar_2)
print(kar_1[0:12])
karakter = 'kalau oranglain bisa kenapa harus aku'
print(karakter.split())
```

.Program 1. Menampilkan Karakter menggunakan Perintah Print ()

B. Menampilkan data ,Operasi sederhana komputasi dan Matriks

Adapun selain berguna dalam meampilkan karakter, pemrograman dasar juga dapat digunakan dalam menampilkan data, yang dimana penggunaan program dapat difungsi kan sebagai penampilan data baik berupa Operasi sederhana maupun dalam bentuk matriks, adapun penggunaan bahasa pemrograman ini sangat berguna untuk memberikan visualisasi (gambaran) mengenai konsep yang diajarkan di mata kuliah Fisika matematika, adapun bentuk program yang digunakan sebagai berikut.

```
from numpy import *
#menampilkan 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] = 9
a[2,0:2] = [9]
print(a)

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

↳

```
[[0, 1, 1, 0], [2, 3, 2, 1]]
[[0 0 0]
 [0 0 0]
 [0 0 0]]

[[1 4 2]
 [0 9 0]
 [9 9 0]]

[[2 3 4]]
```

BAB II

DASAR TEORI

```
File Edit Format Run Options Window Help
karakter = 'kalau oranglain bisa kenapa harus aku'
print(karakter.split())

print('-----')
from math import sqrt
#operasi perhitungan sederhana
a = 10
b = -4.5
c = 5.0
d = 5/2

print(a+b)
print("bentuk bilangan integer = ", int(b))
print("bentuk bilangan float = ", float(a))
print("perkalian c x d", c*d)
print("-----")
print("contoh soal = tentukan kecepatan v(usaha) = 20 ; s(jarak) = -10 t(waktu) = 2")
w = 20
s = -10
t = 2
#v = s/t
kecepatan = s/t
print(kecepatan,"m/s")
print("-----")

from math import sqrt
print("soal 1 = tentukan energi dalam j dari m = 9,31 x 10^-31; c = 3x10^8")
m = 9.31*10**-31
c = 3*10**8
#energi : E = m x c^2
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)
periode = 2*pi*sqrt(l/g)
print(periode)

print('-----')
from numpy import *
#menampilkan matrik
```

Program 2. Menampilkan Suatu data dan Operasi sederhana komputasi matriks

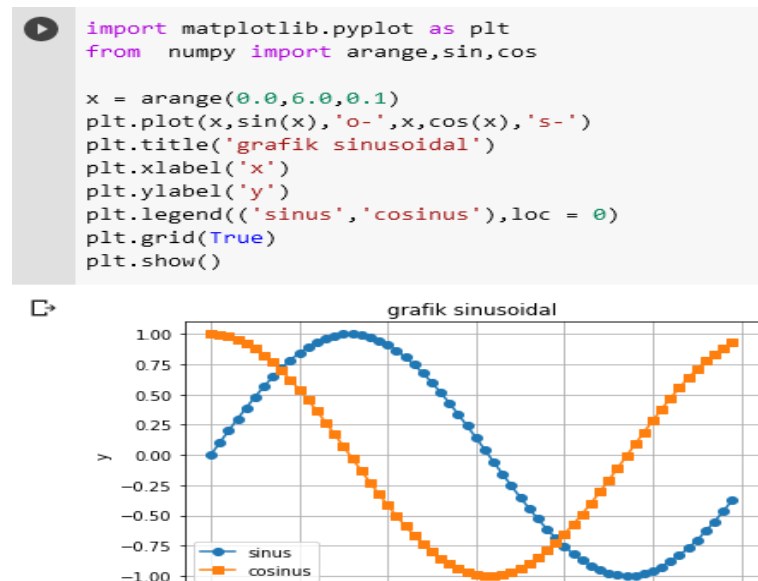
C. Menampilkan Suatu grafik Pada Sinusoidal dan Cosinus

Selain dari pengembangan dasar pemanfaatan program c juga berguna dalam memunculkan nilai dalam bentuk grafik, yang dimana sebelumnya hanya berupa solusi permasalahan sederhana berupa karakter dan perhitungan sederhana, sekarang dapat di kompleks kan dengan memasukan data numerik sehingga dapat memnuculkan data tersebut dalam bentuk grafik,sepertihalnya pada program berikut yang digunakan untuk membentuk sebiah grafik Sinusoidal dan Cosinus.

Pembuatan Grafik pada python pada dasarnya memerlukan pahamana tentang bagaimana menampilkan data grafik, penggunaan python untuk memunculkan grafik tersebut tentunya memerlukan fasilitas tertentu untuk menampilkan data menjadi tampilan grafik, seperti penggunaan library *matplotlib* sebagai fasilitas yang digunakan sebagai library secara open source yang dapat digunakan untuk melakukan pengolahan data hingga visualisasi data. Bagi peneliti hal ini merupakan hal yang dengan bahasa pemrograman yang satu ini karena python adalah bahasa pemrograman yang high-level atau cenderung lebih sering digunakan.

BAB II

DASAR TEORI



Program 3. Menampilkan Suatu grafik Pada Sinusoidal dan Cosinus

D. Operasi pada Permasalahan Fisika

Didalam dunia fisika, terdapat berbagai teori yang berdasarkan dari permodelan suatu matematika yang menyediakan prediksi yang akurat, mengenai bagaimana sebuah sistem dapat bergerak. Namun juga sering kali pada penggunaan model matematika tersebut memiliki tujuan untuk menghasilkan prediksi yang bermanfaat yang dimana hal tersebut sering digunakan untuk menghasilkan prediksi yang bermanfaat yang dimana hal ini tidak dapat dilakukan secara visualisasi menggunakan penurunan rumus secara biasa, dan penggunaan ini berguna untuk menghitung cepat dalam permasalahan fisis tersebut.

Adapun penyebab Operasi fisis pada python cenderung diminati dikarenakan data yang diolah pada program akan berguna untuk memecahkan permasalahan solusi fisis yang sulit untuk dipecahkan secara umum. dalam banyak kasus perkiraan numerik dibutuhkan dalam fisika komputasi yang berhubungan dengan perkiraan solusi yang tertulis sebagai besaran bilangan yang dapat dicari secara real maupun imajiner dari operasi matematika sederhana melalui (algoritme). seperti halnya pada praktikum ini berguna untuk mencari sejumlah soal berupa jarak lintasan parabola dan jarak fokus lensa.

BAB II

DASAR TEORI

```
File Edit Format Run Options Window Help
# Soal 1
'''Rumus Fokus Lensa
... 1/f = (n-1)[1/R1 + 1/R2]

n = 1.5      #Indeks Bias
R1 = 20      #Jari-jari kelengkungan, satuan cm
R2 = 18

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

print("--*40)
print("Jarak Fokus Lensa = ",F)

#Soal 2
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

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

v0x = v0*np.cos(alpha)
v0y = 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)
y = v0y*t - 0.5*g*t**2
x = v0x*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()
```

Program 4. Menampilkan Operasi pada permasalahan Fisika

BAB III

METODOLOGI PRAKTIKUM

Berikut ini adalah alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan praktikum Menamplkan karakter ,Operasi sederhana dan Matriks

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Praktikum

No	Nama Alat	Jumlah
1	Laptop	1 buah
2	Google Colab	-
3	<i>Python</i>	-

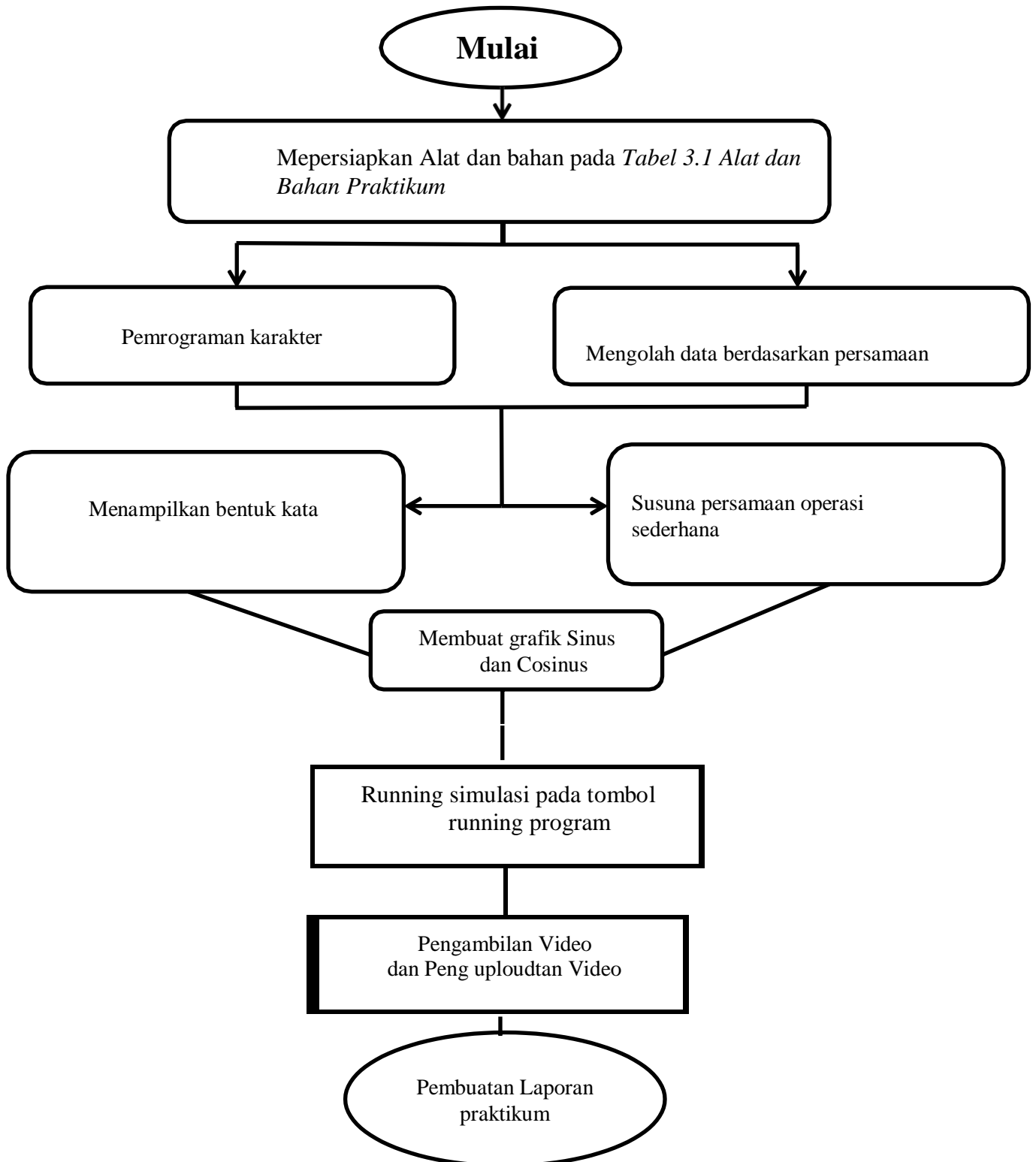
A. TEMPAT DAN WAKTU

Penelitian ini dilakukan di Bandung secara Laring pada tanggal 28 September 2022

BAB III

METODOLOGI PRAKTIKUM

B. PROSEDUR PRAKTIKUM



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data yang diambil

B. Data yang diambil

Program 4.1 Hasil Simulasi Menampilkan data, karakter dan matriks

```
from math import sqrt
```

```
#Cara menampilkan hasil
```

```
m = 10
```

```
print(m)
```

```
print("hasil m+m",m+m)
```

```
print("hasil m x m",m*m)
```

```
print('-----')
```

```
#menampilkan karakter
```

```
kar_1 = 'kalau orang lain bisa'
```

```
kar_2 = 'kenapa harus aku'
```

```
print(kar_1+' '+kar_2)
```

```
print(kar_1[0:12])
```

```
karakter = 'kalau oranglain bisa kenapa harus aku'
```

```
print(karakter.split())
```

```
print('-----')
```

```
from math import sqrt
```

```
#operasi perhitungan sederhana
```

```
a = 10
```

```
b = -4.5
```

```
c = 5.0
```

```
d = 5/2
```

```
print(a+b)
```

```
print("bentuk bilangan integer = ", int(b))
```

```
print("bentuk bilangan float = ", float(a))
```

```
print("perkalian c x d", c*d)
```

```
print("-----")
```

```
print("contoh soal = tentukan kecepatan v(w(usaha) = 20 ; s(jarak) = -10 t(waktu) = 2")
```

```
w = 20
```

```
s = -10
```

```
t = 2
```

```
#v = s/t
```

BAB IV

```
kecepatan = s/t
```

```
print(kecepatan,"m/s")
```

```
print("-----")
```

```
from math import sqrt
```

```
print("soal 1 = tentukan energi dalam j dari  $m = 9,31 \times 10^{-31}$ ;  $c = 3 \times 10^8$ ")
```

```
m = 9.31*10**-31
```

```
c = 3*10**8
```

```
#energi :  $E = m \times c^2$ 
```

```
E = m * c**2
```

```
print (E)
```

```
print("-----")
```

```
print("soal 2 = tentukan periode dalam s ( $l = 0,5$  m ;  $g = 9,8$  m/s2)")
```

```
l = 0.5
```

```
g = 9.8
```

```
#periode =  $2 * \pi * \sqrt{l/g}$ 
```

```
periode = 2*pi*sqrt(l/g)
```

```
print(periode)
```

```
print('-----')
```

```
from numpy import *
```

```
#menampilkan matrik
```

```
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] = 9
```

```
a[2,0:2] = [9]
```

```
print(a)
```

```
from numpy import array
```

```
print(' ')
```

```
A = array([[2,3,4],[2,3,4]])
```

```
print(A)
```

```
print('-----')
```

BAB IV

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

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

Program 4.2 Hasil Simulasi Menampilkan data, karakter dan matriks

Soal 1

'''Rumus Fokus Lensa

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

'''

n = 1.5 #Indeks Bias

R1 = 20 #Jari-jari kelengkungan, satuan cm

R2 = 18

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

$$F = 1/F$$

```
print("-"*40)
```

```
print("Jarak Fokus Lensa = ", F)
```

#Soal 2

```
import numpy as np
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
alpha = np.radians(45)
```

```
g = 9.8
```

```
v0 = 10
```

```
v0x = v0*np.cos(alpha)
```

```
v0y = v0*np.sin(alpha)
```

$$X = ((v0**2)*np.sin(2*alpha))/(2*g)$$

BAB IV

```
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)
y = v0y*t - 0.5*g*t**2
x = v0x*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()
```

C. Pembahasan

Dari praktikum Simulasi gerak jatuh bebas memanfaatkan salah satu aplikasi developer yang sangat umum digunakan yaitu aplikasi Excel yang dimana pada simulasi ini akan meninjau bagaimana suatu fenomena objek benda yang jatuh, adapun tinjauan tersebut didasari oleh data yang dimasukan menggunakan persamaan rumus 2.1 sebagai acuan dalam pembentukan simulasi

Simulasi ini menggunakan opsi menu Developer Excel yang dimana terlebih dahulu kita akan memasuka data berdasarkan rumus yang digunakan, setelah itu data tersebut aka dimunculkan dalam bentuk grafik yang kemudian grafikakan dikembangkan menjadi simulasi berjalan.

Pada simulasi berjalan, terlebih dahulu menggunakan Scroll bar sebagai simualsi gerak awal, kemudian meamnfaatkan Button dan memasukan program button yang dapat dipilih menggunakan opsi macro maupun menulis ulang program tersebut.

KESIMPULAN

A. KESIMPULAN

1. Dapat Memahami Penggunaan Exceel dalam Gerak jatuh bebas yang dimana Excel merupakan salah satu produk soft ware yang sering digunakan untuk mengolah data seperti halnya simulasi dikarenakan terdapat fitur formla rumus yang disesuaikan dengan kebutuhan
2. Dapat membuat Software simulasi gerak jatuh bebas berbasis Exceel yang dimana fitur Excel memiliki menu Developer yag biasanya dapat digunakan sebagai pengembangan berupa simulasi yang digerakan secara otomatis melalui serangkaian program dasar pada perintah Excel tersebut.