

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

MODUL 3

VISUALISASI DATA

Nama : Muhammad Raza Naufal

NIM : 1227030023

Penjelasan Program yang dibuat untuk menjawab tugas:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import math
```

Mengimpor terlebih dahulu modul yang digunakan, yaitu numpy untuk digunakan untuk komputasi ilmiah, lalu matplotlib untuk untuk membuat dan menampilkan grafik. Dan modul math yaitu untuk menggunakan fungsi matematika dasar

```
h0 = 15
g = 9.8
v0 = 0
```

Pada soal diketahui sebuah benda dilepaskan dari ketinggian h_0 tanpa kecepatan awal ($V_0 = 0$). anggap percepatan gravitasi 9.8 m/s^2 , maka dilakukan inisialisasi pada kode program sesuai yang diketahui pada soal, untuk ketinggian awal kita masukan nilai 15

```
t = math.sqrt(2 * h0 / g)
print("Waktu jatuh = ", t, " s")

v = g * t
print("Kecepatan Akhir = ", v, " m/s")

h_akhir = h0 - 0.5 * g * t**2
print("Posisi Akhir = ", h_akhir, " m")

t_akhir = np.linspace(0, t, num=100)

v_akhir = g * t_akhir

posisi = h0 - 0.5 * g * t_akhir**2
```

Untuk rumus yang pertama yaitu untuk mencari waktu yang diperlukan benda jatuh dari ketinggian h_0 , kemudian fungsi print untuk menampilkan hasil perhitungan. Lalu rumus

yang kedua yaitu untuk menghitung kecepatan akhir benda jatuh. Untuk rumus yang ketiga yaitu untuk menghitung posisi akhir benda pada saat benda mencapai tanah.

Kemudian pada `t_akhir=np.linspace(0, t, num=100)`, berfungsi untuk Membuat array `time_values` yang berisi 100 titik waktu terdistribusi merata dari 0 hingga waktu jatuh. Array akan berisi 100 titik data, yang memberikan rentang waktu yang halus untuk menghitung kecepatan dan posisi. Kemudian pada baris rumus selanjutnya yaitu untuk menghitung kecepatan pada setiap titik waktu dalam array, Hasilnya adalah array `velocity_values` yang berisi kecepatan benda di setiap titik waktu selama benda jatuh. Dan rumus yang terakhir untuk menghitung posisi benda pada setiap titik waktu dalam array `time_values`. Sehingga hasilnya yaitu Array `position_values` yang berisi posisi benda pada setiap waktu.

```
fig, ax1 = plt.subplots()
ax1.plot(t_akhir, v_akhir, label="Kecepatan")
ax1.set(xlabel='Waktu (s)', ylabel='Kecepatan (m/s)',
        title='Grafik kecepatan benda sebagai fungsi waktu selama benda jatuh')
ax1.grid()
```

Kemudian fungsi berikut ini yaitu untuk membuat grafik sesuai yang diperintahkan, dimana disini membuat grafik yang pertama yaitu grafik kecepatan benda sebagai fungsi waktu selama benda jatuh, dimana sumbu x sebagai waktu dan sumbu y sebagai kecepatan.

```
fig, ax2 = plt.subplots()
ax2.plot(t_akhir, posisi, label="Posisi", color='orange')
ax2.set(xlabel='Waktu (s)', ylabel='Posisi (m)',
        title='Grafik posisi benda sebagai fungsi waktu selama benda jatuh')
ax2.grid()

plt.show()
```

Fungsi selanjutnya ini merupakan untuk membuat grafik yang kedua, yaitu grafik posisi benda sebagai fungsi waktu selama benda jatuh. Dimana sumbu x sebagai waktu dan sumbu y sebagai posisi. Lalu di baris yang terakhir untuk menampilkan hasil grafik yang telah dibuat.