

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

MODUL 3 VISUALISASI DATA

Nama:

AZHAR RIZKY AULIA (1227030008)

Penjelasan Kode Program:

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

Pada kode program perhitungan gerak jatuh bebas ini terdapat dua library yang diperlukan, yaitu numpy dan matplotlib. Numpy berfungsi untuk perhitungan numerik seperti array dan menyelesaikan perhitungan matematika. Matplotlib berfungsi untuk membuat grafik.

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

Selanjutnya dilakukan pendefinisian parameter yang akan digunakan dalam perhitungan matematika, yaitu v0 (kecepatan awal) dengan nilai 0 m/s, g (gravitasi) dengan nilai 9,8 m/s², dan h0 (ketinggian awal) dengan nilai 15 meter.

```
t_jatuh = np.sqrt(2 * h0 / g)
print("Waktu Jatuh Benda =", t_jatuh, "s")
```

Selanjutnya terdapat rumus untuk menghitung waktu yang diperlukan benda untuk jatuh dari ketinggian awal yang sudah ditetapkan sebelumnya yaitu 15 meter menggunakan rumus yang tertera pada modul, lalu nilai waktu jatuh benda ditampilkan pada saat program dijalankan dengan satuan detik. Rumus untuk mencari waktu jatuh benda:

$$t = \sqrt{\frac{2h_0}{g}}$$

```
v_akhir = g * t_jatuh
print("Kecepatan Akhir Benda =", v_akhir, "m/s")
```

Selanjutnya terdapat rumus untuk menghitung kecepatan akhir benda menggunakan rumus yang tertera pada modul, lalu nilai kecepatan akhir benda ditampilkan pada saat program dijalankan dengan satuan m/s. Rumus untuk mencari kecepatan akhir benda:

$$v(t) = g \cdot t$$

```
h_akhir = h0 - 0.5 * g * t_jatuh**2
print("Ketinggian Akhir Benda =", h_akhir, "m")
```

Selanjutnya terdapat rumus untuk menghitung ketinggian akhir benda menggunakan rumus yang tertera pada modul, lalu nilai ketinggian akhir benda ditampilkan pada saat program dijalankan dengan satuan meter. Rumus untuk mencari ketinggian akhir benda:

$$h(t) = h_0 - \frac{1}{2} g t^2$$

```
t = np.linspace(0, t_jatuh, 1000)
v = g * t
h = h0 - 0.5 * g * t**2
```

Selanjutnya terdapat kode untuk membuat array t menggunakan np.linspace(), jadinya array t ini memiliki 1000 titik waktu antara 0 hingga nilai t_jatuh. Array ini berfungsi untuk menggambarkan perubahan kecepatan dan ketinggian benda dari ketinggian awal sampai benda menyentuh tanah. Kemudian v digunakan untuk menghitung kecepatan benda seiring waktu pada setiap waktu yang terdapat pada array t. Kemudian h digunakan untuk menghitung ketinggian benda seiring waktu pada setiap waktu yang terdapat pada array t.

```
fig, ax = plt.subplots()
ax.plot(t, v)
ax.set(xlabel='Waktu (s)', ylabel='Kecepatan (m/s)', title='Grafik Kecepatan sebagai Fungsi Waktu selama Benda Jatuh')
ax.grid()
```

Selanjutnya terdapat kode untuk membuat grafik kecepatan terhadap waktu, dengan sumbu x adalah waktu dan sumbu y adalah kecepatan benda.

```
fig, ax = plt.subplots()
ax.plot(t, h)
ax.set(xlabel='Waktu (s)', ylabel='Ketinggian (m)', title='Grafik Posisi Benda sebagai Fungsi Waktu selama Benda Jatuh')
ax.grid()
```

Selanjutnya terdapat kode untuk membuat grafik ketinggian terhadap waktu, dengan sumbu x adalah waktu dan sumbu y adalah ketinggian benda.

```
plt.show()
```

Terakhir kode ini berfungsi untuk menampilkan kedua plot grafik yaitu grafik kecepatan terhadap waktu, dan grafik ketinggian terhadap waktu.