**Laporan Praktikum Fisika Komputasi**

Tugas 3 : Senin, 30 September 2024

Disusun oleh : Najlah Rupaidah

NIM : 1227030025

Pada praktikum ini, yaitu mencari waktu, kecepatan, dan posisi dari benda jatuh bebas dengan menggunakan kode program pada python 3 lengkap beserta grafik yang ditampilkan.

Pertama, meng*import* terlebih dahulu *library* yang diperlukan, disini yaitu *numpy* dan *matplotlib.pyplot* yang fungsinya untuk perhitungan numerik dan membuat grafik. Selanjutnya adalah mendefinisikan variabel-variabel yang diperlukan, seperti ketinggian awal benda (h0), percepatan gravitasi (g), serta kecepatan dan posisi awal benda (v0). Disini, saya membuat benda jatuh dari ketinggian 50 meter dengan kecepatan awal nol dan berada di posisi awal yang tidak berubah di sepanjang sumbu horizontal. Dan untuk ketinggiannya, bisa di sesuaikan dengan keinginan masing-masing.

Setelah itu, waktu yang dibutuhkan benda untuk mencapai tanah dihitung menggunakan persamaan:

Lalu persamaan ini di masukkan kedalam kode program. Nilai waktu jatuh yang diperoleh kemudian di print atau dicetak, dan akan memberikan gambaran tentang berapa lama benda akan jatuh dari ketinggian 50 meter, dan hasilnya setelah di run waktu yang diperlukan benda untuk mencapai tanah adalah 3.1943828249996997 s. Array t didefinisikan untuk mewakili nilai waktu dari 0 hingga waktu benda mencapai tanah, dengan interval waktu yang sangat kecil untuk memastikan simulasi yang akurat.

Selanjutnya untuk menghitung kecepatan dan posisi benda selama jatuh, maka harus memasukkan persamaannya ke dalam kode program, yaitu:

Yang menunjukkan bahwa kecepatan benda bertambah seiring waktu akibat percepatan gravitasi. Di akhir perhitungan, nilai kecepatan terakhir di print atau dicetak, yang mewakili kecepatan benda saat menyentuh tanah, dan hasilnya sebesar 31.3012 m/s.

Kemudian, untuk menghitung posisi benda selama jatuh, maka harus memasukkan persamaannya ke dalam kode program, yaitu:

Yang menunjukkan bagaimana posisi benda berubah seiring waktu. Karena benda mulai dari ketinggian 50 meter dan jatuh menuju tanah, posisi benda terus berkurang hingga mencapai nol saat benda menyentuh tanah. Nilai posisi terakhir dicetak untuk memastikan bahwa benda telah mencapai tanah pada akhir simulasi, dan hasilnya sebesar 0.01198360000000065 m.

Setelah perhitungan selesai, kode ini menampilkan dua grafik. Grafik pertama menggambarkan hubungan antara kecepatan benda dan waktu. Grafik tersebut menunjukkan peningkatan linier dalam kecepatan seiring waktu, di mana percepatan gravitasi konstan menyebabkan kecepatan benda terus bertambah saat jatuh. Kecepatan benda saat mencapai tanah ditunjukkan sebagai nilai akhir dari grafik.

Grafik kedua menunjukkan bagaimana posisi benda berubah selama waktu jatuh. Grafik ini memperlihatkan penurunan ketinggian benda dari 50 meter hingga nol saat benda mencapai tanah. Karena benda dipengaruhi oleh percepatan gravitasi, posisi benda berkurang dengan kecepatan yang semakin cepat, menghasilkan kurva yang semakin curam seiring berjalannya waktu.