

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

GERAK JATUH BEBAS

Disusun Oleh:

Dewi Rahmawati (1227030010)

Pada gerak bebas ini yang dicari adalah nilai waktu (t) pada saat benda menyentuh tanah, grafik kecepatan benda terhadap waktu (v - t), serta grafik posisi benda terhadap waktu (h - t) selama benda jatuh. Untuk mengerjakannya maka pada kode program di-*import library* numpy dan matplotlib. Library numpy berfungsi untuk membaca atau mengakses kode perhitungan numerik (rumus) yang akan dimasukkan, sedangkan *library* matplotlib berfungsi untuk membuat grafik dari hasil perhitungan yang dilakukan. Setelah itu dimasukkan nilai data input yang akan digunakan dalam perhitungan, yaitu gaya gravitasi (g), nilai kecepatan awalnya (v_0), dan ketinggian awalnya (h_0). Untuk gaya gravitasi nilainya 9.8 m/s, untuk kecepatan awal nilainya nol, dan untuk ketinggian awal nilainya ditentukan sendiri, yaitu 20 m.

Setelah itu dituliskan rumus dari waktu, kecepatan pada saat waktu tertentu $v(t)$, dan posisi benda pada waktu tertentu $h(t)$ untuk gerak jatuh bebasnya. Persamaannya yaitu

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

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

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

Untuk membuat akar pada nilai rumus waktu (t) dimasukan dengan “np.sqrt”

Kemudian untuk setiap nilai waktu, kecepatan, dan posisi bendanya di print atau ditampilkan nilainya pada saat di *running* dengan tampilan “Waktu Mencapai Tanah” untuk t dengan satuan s (sekon), “Kecepatan Akhir Benda” untuk v dengan satuan m/s, dan “Ketinggian Akhir Benda” h dengan satuan m (meter).

Lalu untuk melihat waktu benda selama jatuh maka dibuat fungsi “np.linspace” sebanyak 1000 data dengan selang waktu tertentu dan pada interval tertentu (*array*). Kemudian dibawahnya terdapat persamaan untuk melihat kecepatan dan posisi benda dengan nilai waktu yang digunakan adalah waktu yang telah di *array* supaya didapatkan data kecepatan dan posisi benda dari waktu ke waktu sampai terlihat benda mencapai tanah.

Kemudian dibuat masing-masing grafik kecepatan benda terhadap waktu (v - t), serta grafik posisi benda terhadap waktu (h - t) selama benda jatuh nya dengan menggunakan kode program “fig, ax = plt.subplots()”. Kode program tersebut digunakan untuk hanya satu data di sumbunya. Pada kode program “ax.plot(t , v)” adalah untuk membuat sumbu garisnya. Selanjutnya ada “ax.set”

digunakan untuk memberi keterangan nama pada sumbu dan judul grafiknya. Lalu ada `“ax.grid()”` untuk membuat axis grafiknya.

Setelah itu yang terakhir ada kode program `“plt.show()”` untuk menampilkan gambar grafiknya.