

LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

Simulasi Gerak Jatuh Bebas pada Microsoft Excel

Untuk memenuhi tugas mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi

Dosen Pengampu : Mada Sanjaya WS,Ph.D



Oleh :

Nurlaila Sari

1207030031

Semester 5 / Angkatan 2020

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG

2021

A. Pendahuluan

Pada praktikum fisika komputasi kali ini, untuk permulaan saya membuat simulasi atau permodelan animasi di Excel mengenai konsep Gerak Jatuh Bebas dimana gerak Jatuh Bebas disini menerapkan konsep Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Gerak jatuh bebas merupakan suatu gerak Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dengan percepatan gravitasi sekitar 9,8 m/s. Kecepatan dalam gerak jatuh bebas hanya ditentukan oleh percepatan gravitasi di wilayah tersebut serta waktu.

Gerak jatuh bebas adalah gerak jatuh benda yang tidak memiliki kecepatan awal ($V_0 = 0$). Jika selama benda itu jatuh hambatan udara diabaikan, maka percepatannya konstan (tetap) dan besarnya sama dengan percepatan gravitasi bumi. Selain itu, waktu yang dibutuhkan benda saat jatuh tidak bergantung pada massanya, tapi bergantung pada ketinggiannya.

Dalam Konsep permodelan Gerak Jatuh Bebas yang saya buat di Excel menunjukkan apel yang bergerak jatuh bebas ke bawah secara vertikal. Setelah diamati, ternyata fenomena apel jatuh tidak hanya memberitahu kita tentang teori gravitasi saja, tapi juga sebagai salah satu contoh dari gerak jatuh bebas. Hal ini karena apel yang semula nya diam kemudian lepas sendiri dari tangkainya dan jatuh ke tanah karena adanya gaya gravitasi bumi yang bekerja pada apel.

B. Langkah Percobaan

Konsep gerak Jatuh bebas tersebut dapat dibuat menggunakan permodelan Microsoft Excel dengan langkah percobaan sebagai berikut :

1. Membuka software Microsoft Excel.
2. Kemudian ke menu, klik menu developer, klik insert lalu klik scroll bar.
3. Kemudian Klik kanan pada scroll bar, lalu klik format control. Pada bagian format control pilihlah sel yang akan diubah, dimana pada konsep gerak Jatuh bebas ini yang dirubah adalah rentang waktunya yaitu antara 0-10 detik.
4. Kemudian untuk nilai maksimum kita rubah menjadi 10 detik, lalu klik OK. Inilah yang nantinya akan menjadi acuan untuk membuat grafik simulasi.
5. Kemudian untuk membuat simulasi grafik masuk ke menu insert, dimana posisi X untuk nilai s (perpindahan) dan posisi y untuk nilai h(ketinggian nya).
6. Lalu beralih ke menu recommended chart, kemudian pilih all charts, dan pilih grafik Sumbu(X,Y) lalu klik Ok.
7. Untuk mendapatkan simulasi yang sempurna, dimana gerak Jatuh bebas menunjukkan gerakan yang dipercepat, perlu mengatur angka grafiknya, yaitu untuk minimum sebesar -500 dan maksimum nya adalah 0, hal ini sesuai dengan waktu(t) yang digunakan.
8. Kemudian untuk memberi gambar ikon apel, klik 2 kali ikon kemudian klik fill, klik marker, lalu klikpicture/texture fill (dalam hal ini kita dapat menggunakan gambar ikon yang ada pada file PC ataupun ikon online).
9. Kemudian perbesar Ikon menggunakan menu marker option, klik built lalu klik size, atur size atau ukuran sesuai yang diinginkan.
10. Setelah itu simulasikan permodelan gerak jatuh bebas yang telah dibuat dengan memvariasikan nilai waktu (t) nya dari 0-10 s.

C. Hasil Percobaan Simulasi

Kemudian simulasikan gerak Jatuh bebas dimana hasil dari simulasi yang dibuat yaitu arah benda yang mengalami gerak jatuh bebas searah dengan percepatan gravitasi Bumi, maka besar percepatan benda sama dengan percepatan gravitasi Bumi. Adapun bentuk lintasannya berupa garis lurus dimana arah apel yang mengalami gerak jatuh bebas searah dengan percepatan gravitasi Bumi, maka besar percepatan benda sama dengan percepatan gravitasi Bumi. Adapun bentuk lintasannya berupa garis lurus. Dari simulasi gerak Jatuh bebas yang dibuat terlihat bahwa lamanya benda di udara hanya dipengaruhi oleh ketinggian dan percepatan gravitasi atau tidak ada besaran lain yang berpengaruh.

Gerak Jatuh Bebas (GJB) adalah gerak yang hanya dipengaruhi oleh gaya gravitasi Bumi. Artinya, gaya-gaya lain bisa diabaikan. Syarat utama suatu benda mengalami gerak jatuh bebas adalah kecepatan awal benda sama dengan nol atau benda bergerak tanpa kecepatan awal. Gerak jatuh bebas merupakan contoh gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Jika diperhatikan dari simulasi yang dibuat, arah gerak jatuh bebas selalu searah dengan percepatan gravitasi Bumi dan gerak nya dipercepat. Oleh karena itu, gerak jatuh bebas termasuk GLBB dipercepat.

Hasil Percobaan tercantum pada link YouTube berikut : <https://youtu.be/X0WoRxAdjMs>