



## LAPORAN PRAKTIKUM KOMPUTASI

### Permodelan Gerak Jatuh Bebas Menggunakan Microsoft Excel

Disusun Oleh : Putri Sintia (1207030032)  
Jurusan : Fisika  
Dosen : Mada Sanjaya WS, Ph.D  
Asisten Dosen : Andi Eka Nugraha

Banyak gejala fisika yang sukar diamati dan dieksperimenkan, terutama dalam hal pengukuran yang terbatas oleh kemampuan mata manusia (Young & Freedmann, 2008). Termasuk di dalamnya adalah fenomena gerak linier pada gerak jatuh bebas (Zollman & Fuller, 1994). Suatu benda dikatakan mengalami gerak jatuh bebas, jika benda tersebut dilepaskan dari suatu ketinggian tertentu terhadap tanah tanpa kecepatan awal. Benda yang dijatuhkan dari atas akan jatuh ke bumi karena benda tersebut mendapat percepatan gravitasi ( $g$ ) yang arahnya selalu menuju ke pusat bumi (Supriyadi, 2008). Jika suatu benda dijatuhkan dari suatu ketinggian dari permukaan tanah dengan percepatan gravitasi, maka untuk mengetahui kecepatan benda pada saat jatuh bebas dapat digunakan persamaan

$$v = gt \quad (1.1)$$

(Zollman & Fuller, 1994).

Sedangkan persamaan yang digunakan untuk menentukan jarak yang ditempuh oleh suatu benda selama benda bergerak selama  $t$  detik dari tempat awal dapat digunakan persamaan

$$v = \frac{1}{2} gt^2 \quad (1.2)$$

dan persamaan yang digunakan untuk menentukan ketinggian benda setiap saat dapat digunakan persamaan

$$Ht = H0 - y \quad (1.3)$$

Kita dapat mengamati fenomena tersebut dengan membuat simulasi gerak jatuh bebas menggunakan microsoft excel sebagai bentuk pemanfaatan dan pengembangan teknologi dalam ilmu sains dan teknologi.

Alat dan bahan yang digunakan pada praktikum fisika komputasi ini cukup sederhana diantaranya yaitu laptop dan software excel. Langkah – langkah pembuatan permodelan gerak jatuh bebas tanpa gesekan udara tersebut adalah sebagai berikut :

Open Software Microsoft Excel >> Memasukkan Data (berupa tabel hasil perhitungan) >> Insert >> Recommended Charts >> All Charts >> X,Y (Scatter) >> Pilih Charts >> Klik kanan (pada charts) >> Select Data >> Klik Tabel (sumbu x untuk sumbu x) >> Klik Tabel (ketinggian untuk sumbu y) >> Oke >> Double Klik (pada chart) >> Setting Format Chart Area >> Fill >> Picture or Texture Fill >> File >> Input File >> Oke >> Klik Developer Tools >> Insert >> Pilih Command Button >> Buat tombol >> Rename dan Input Caption >> Klik Design Mode >> View Code >> Isi kode >> Save >> Run (F5) atau Klik Command Button yang sudah di rename dan di panggil pada kodingan .

Data yang digunakan untuk simulasi gerak jatuh bebas ini adalah sebagai berikut:

H0 (m)	250	Ketinggian Awal
$g \text{ (m/s}^2\text{)}$	9.8	Percepatan Gravitasi
a (s)	0	Waktu Awal
b (s)	10	Waktu Akhir
N	50	Jumlah Data
$h = (b-a)/N$	0.2	Step Size
$t_i = a + i \cdot h$		Waktu Saat i

Tabel 1.1 (Keterangan Data)

$t_i$	Posisi (Y)	Kecepatan (V)	Ketinggian (Ht)	Sb.X
0	0	0	250	0

Tabel 1.2 (Data Awal)

$t_i$	Posisi (Y)	Kecepatan (V)	Ketinggian (Ht)	Sb.X
50	12250	490	-12000	0

Tabel 1.3 (Data Akhir )

Code yang digunakan pada menu developer tools ( view code ) :

```
Private Sub Lompat_Click()
```

```
Range("B15").Value = 0 '0
```

```
delta_t = Range("C11").Value '0,2
```

```
While Range("B15").Value < 50
```

```
Range("B15").Value = Range("B15").Value + delta_t
```

```
DoEvents
```

```
Wend
```

```
End Sub
```

Penggunaan fitur Developer Tools pada software Microsoft Excel sangat memudahkan kita dalam mengamati fenomena gerak jatuh bebas tanpa gesekan udara tersebut. Mengoprasikannya sangat mudah, dilakukan hanya dengan menekan tombol commad button yang telah dibuat saja secara otomatis grafik modifikasi menampilkan simulasi terjadi nya gerak jatuh bebas tanpa gesekan diudara sesuai dengan konsep yang dictuskan pertama kali oleh Galileo Galilei

Lampiran

Proses berlangsungnya praktikum saya lampirkan sebagai berikut :

<https://www.youtube.com/watch?v=EXRCHPdFXAo>



Grafik 1 ( Gerak Jatuh Bebas Tanpa Gesekan Udara )