



## PEMODELAN GERAK JATUH BEBAS PADA MICROSOFT EXCEL

### *Untuk memenuhi tugas mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi*

Dosen Pengampu : Mada Sanjaya W.S., M.Si., Ph.D.  
Asisten Praktikum : Andi Eka Nugraha  
Nama : Viersa Zahratunnisa (NIM.1207030044)  
Jurusan : Fisika 2020

## A. METODE

### 1. Alat dan Bahan

**Tabel 1. Alat dan Bahan**

No.	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Laptop/PC	1
2	Microsoft Excel	-

### 2. Langkah-Langkah

- Menuliskan data atau nilai-nilai yang dibutuhkan dalam perhitungan gerak jatuh bebas, dimana yang akan dicari adalah kecepatan ( $v$ ), posisi ( $y$ ) dan ketinggian ( $h_t$ ).
- Lakukan perhitungan sesuai dengan rumus.
- Jika nilai sudah didapat dari perhitungan, dibuat grafik dengan sumbu  $y$  adalah ketinggian dan sumbu  $x = 0$ .
- Klik menu *Developer - Insert* – pilih *CommandButton*.
- Atur ukuran *CommandButton* sesuai kebutuhan.
- Klik kanan pada *CommandButton* - pilih menu *Properties* – nama dan caption diatur.
- Klik *View Code* dan masukkan koding.
- Selesai.

## B. PEMBAHASAN

Untuk membuat suatu pemodelan sederhana mengenai gerak jatuh bebas pada Microsoft excel, kita harus menentukan beberapa parameter yang dibutuhkan dalam perhitungan diantaranya:

**Tabel 2.** Nilai yang dibutuhkan dalam perhitungan.

$h_0$ (m)	20	Ketinggian awal
$g$ (m/s <sup>2</sup> )	9.8	Percepatan Gravitasi
$a$ (s)	0	waktu awal
$b$ (s)	5	waktu akhir
$N$	10	jumlah data (integer)
$h = (b-a)/N$	0.5	step size
$t_i = a+ih$		waktu saat $i$

Kemudian perhitungan dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut.

**Tabel 3.** Rumus Perhitungan.

Solusi
$v = gt$
$y = (1/2)gt^2$
$h_t = h_0 - y$

**Tabel 4.** Data yang diperoleh.

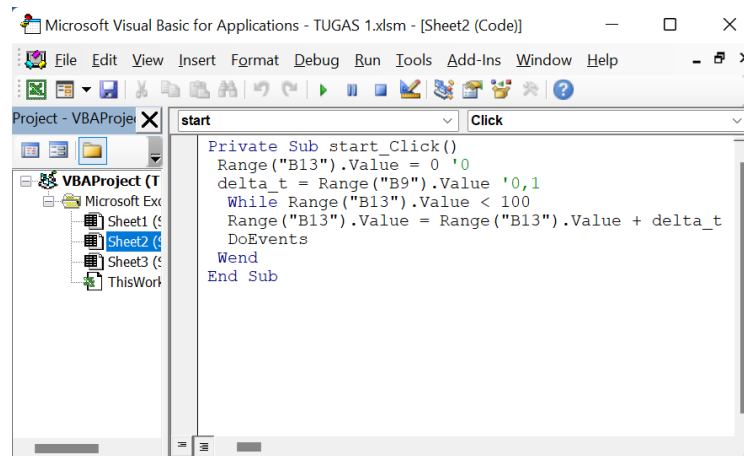
$t_i$	Posisi (y)	Kecepatan (v)	Ketinggian ( $h_t$ )
0	0	0	450

Dengan menggunakan *CommandButton* dan memasukkan program pada *Microsoft Excel*, nilai  $t_i$  akan otomatis berubah secara berurutan dari 0-100 sesuai dengan hasil perhitungan dan kemudian dimasukkan ke dalam program. Selain itu juga, nilai  $t_i$  yang berubah pada *Microsoft Excel* akan merubah nilai yang lainnya juga. Sehingga ketika *CommandButton* ditekan, benda akan otomatis bergerak secara vertical atau yang dikenal dengan istilah gerak jatuh bebas.

Gerak jatuh bebas adalah gerak vertikal ke bawah tanpa kecepatan awal, hanya dipengaruhi oleh gaya gravitasi bumi. Semua benda yang melakukan gerak jatuh bebas mendapatkan percepatan yang sama besar yaitu sebesar percepatan gravitasi bumi. Adapun lintasannya berupa garis lurus. Pada gerak jatuh bebas, benda tidak didorong agar jatuh ke bawah, tetapi benda mulai bergerak jatuh dengan sendirinya. Jadi, benda hanya dilepaskan, dan selanjutnya

benda akan jatuh ke bawah. Namun, benda yang melakukan gerak jatuh bebas tidak dipengaruhi oleh massa dan ukuran benda tersebut.

**Gambar 1.** Program pada *Microsoft Excel*.

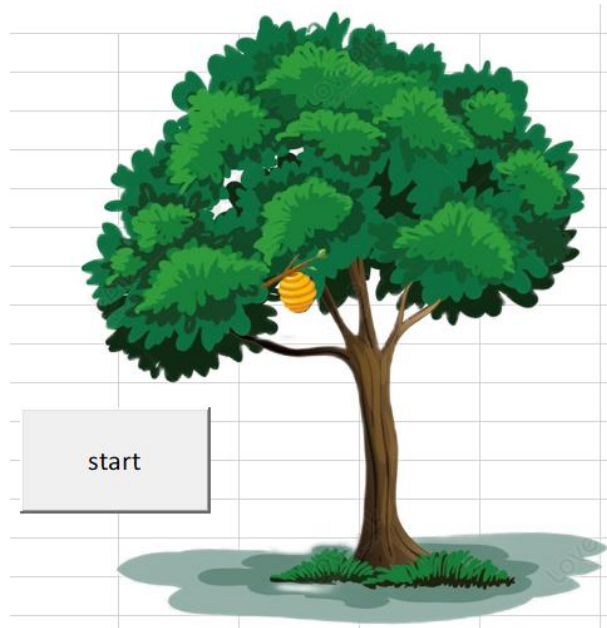


Keterangan gambar/program:

- *start* merupakan nama/caption *CommandButton* yang diatur pada menu *Properties*.
- $\text{Range}("B13").\text{Value} = 0$  '0 merupakan kolom waktu saat  $i$  ( $t_i$ ) yang diatur mulai dari 0.
- $\text{delta\_t} = \text{Range}("B9").\text{Value}$  '0,1 merupakan kolom rentang waktu antara 1 data dengan data berikutnya (*step size*) yang disimbolkan dengan  $h$ .
- $\text{While } \text{Range}("B13").\text{Value} < 100$  merupakan jumlah data ( $N$ ) yang akan diambil.

## LAMPIRAN

Link Youtube : <https://youtu.be/yzmg36qPrEw>



**Gambar 2.** Pemodelan Gerak Jatuh Bebas.