

# **LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI**

## **PEMODELAN GERAK JATUH BEBAS (GJB) DAN GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)**

Untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi

Dosen Pengampu : Mada Sanjaya W.S., M.Si., Ph.D.

Asisten Praktikum : Andi Eka Nugraha



Disusun Oleh :

Citra Dwi Lestari (1207030009)

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG**  
**2022**

## A. METODE PRAKTIKUM

### 1. Alat dan Bahan

**Tabel 1.1** Alat dan Bahan

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

### 2. Prosedur Praktikum

#### a. Gerak Jatuh Bebas (GJB)

- Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- Kumpulkan dan tuliskan data-data yang digunakan pada saat simulasi pemodelan gerak jatuh bebas. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan suatu nilai yang dicari dari data-data yang sudah dikumpulkan.

**Tabel 1.2** Data yang Digunakan pada saat Simulasi

$H_0 (m)$	600	Ketinggian awal
$g (m/s^2)$	9,8	Percepatan Gravitasi
$a (s)$	0	waktu awal
$b (s)$	1	waktu akhir
$N$	10	jumlah data (integer)
$h = (b-a)/N$	0,1	step size
$t_i = a+i*h$		waktu saat i

- Lakukan perhitungan sesuai dengan persamaan dibawah ini :

**Tabel 1.3** Persamaan yang digunakan untuk menghitung Gerak Jatuh Bebas.

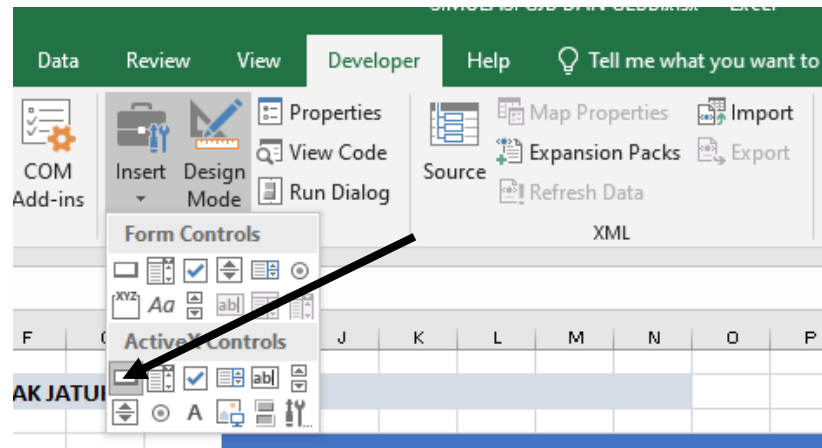
Solusi
$V = g \cdot t$
$Y = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot g \cdot t^2$
$Ht = H_0 - Y$

- Jika data sudah di dapatkan dari hasil perhitungan, dibuat grafik untuk melihat pemodelan/simulasi gerak jatuh bebas dengan sumbu x = 1 dan sumbu y adalah data dari ketinggian.

**Tabel 1.4** Data yang dihasilkan

sumbu x	t	Posisi	Kecepatan	Ketinggian
1	9,1	405,769	89,18	194,231

- Selanjutnya untuk menampilkan button klik otomatis, klik menu *Developer – Insert – Command Button*

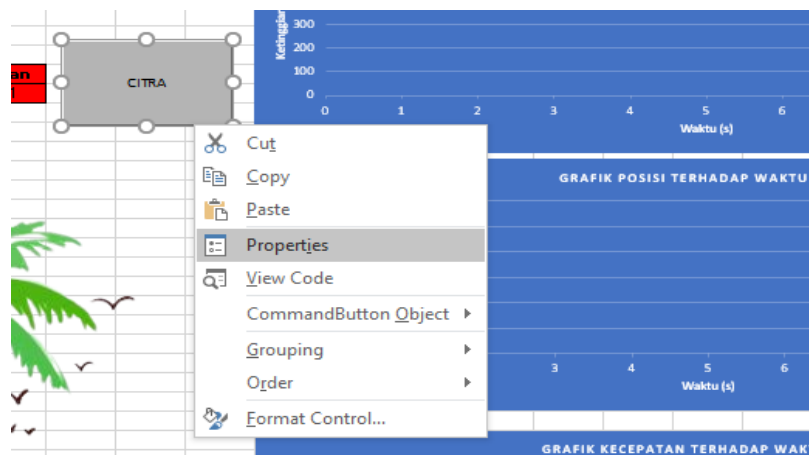


**Gambar 1.** Posisi Command Button

- Atur *Command Button* sesuai dengan kebutuhan.

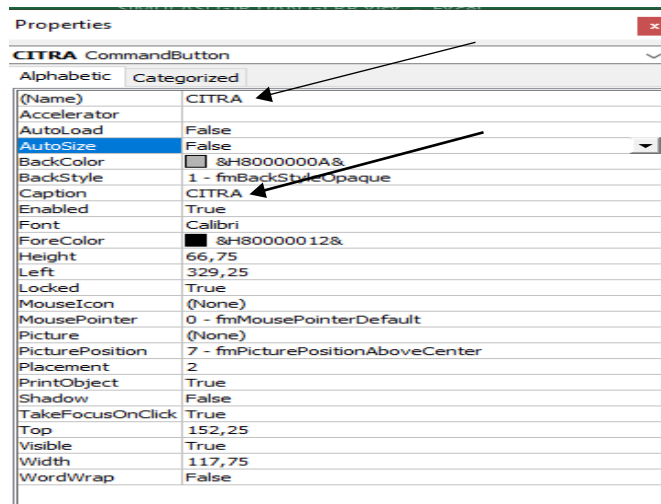


- Klik kanan pada Command Button, pilih menu *Propertise*.



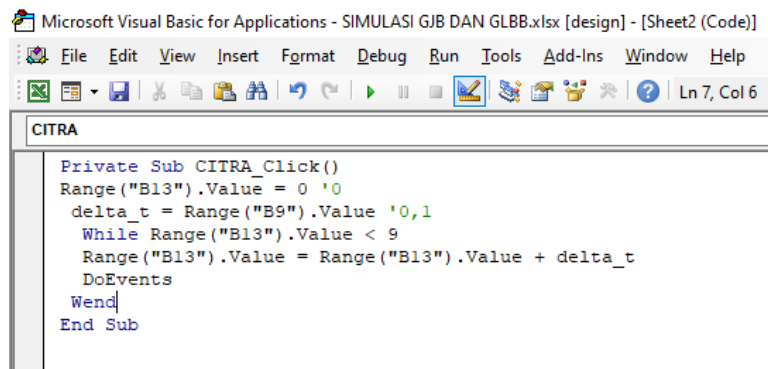
**Gambar 2.** Propertise

- Nama dan kolom disesuaikan sesuai kebutuhan



**Gambar 3.** Propertise disesuaikan dengan kebutuhan

- Klik *View Code* dan masukan codingan yang akan disesuaikan dengan perintah *Command Button*.



**Gambar 4.** Kodingan Gerak Jatuh Bebas

- Selesai.
- b. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)
- Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
  - Kumpulkan dan tuliskan data-data yang digunakan pada saat simulasi pemodelan gerak jatuh bebas. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan suatu nilai yang dicari dari data-data yang sudah dikumpulkan.

**Tabel 1.5** Data yang Digunakan pada saat Simulasi

<b>a (s)</b>	0	<b>waktu awal</b>
<b>b (s)</b>	1	<b>waktu akhir</b>
<b>N</b>	10	<b>jumlah data (integer)</b>
<b>h = (b-a)/N</b>	0,1	<b>step size</b>

- Lakukan perhitungan sesuai dengan persamaan dibawah ini :

**Tabel 1.6** Persamaan yang digunakan pada GLBB

<b>Solusi</b>
$s = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

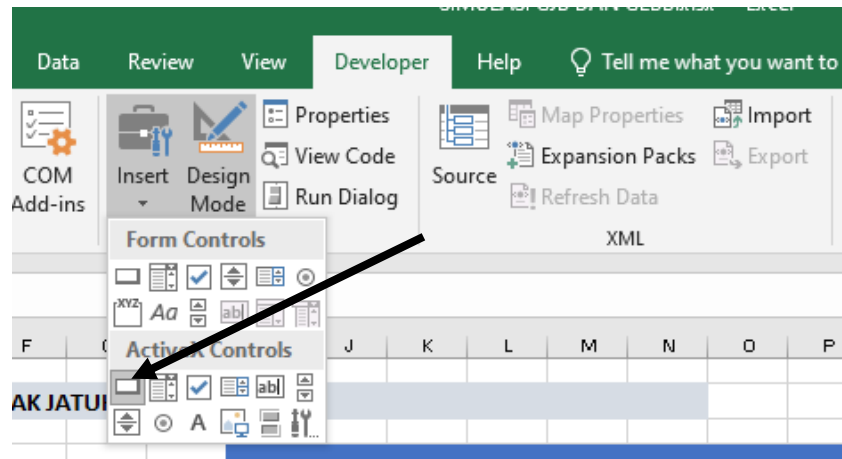
$$V = V_0 + at$$

- Jika data sudah di dapatkan dari hasil perhitungan, dibuat grafik untuk melihat pemodelan/simulasi gerak jatuh bebas dengan sumbu x = adalah nilai dari posisi (s) dan sumbu y adalah sama dengan 0,2.

**Tabel 1.7** Data yang dihasilkan

sumbu y	t	V0	a	S	V
0,2	9,1	0	9,8	405,769	89,18

- Selanjutnya untuk menampilkan button klik otomatis, klik menu *Developer – Insert – Command Button*

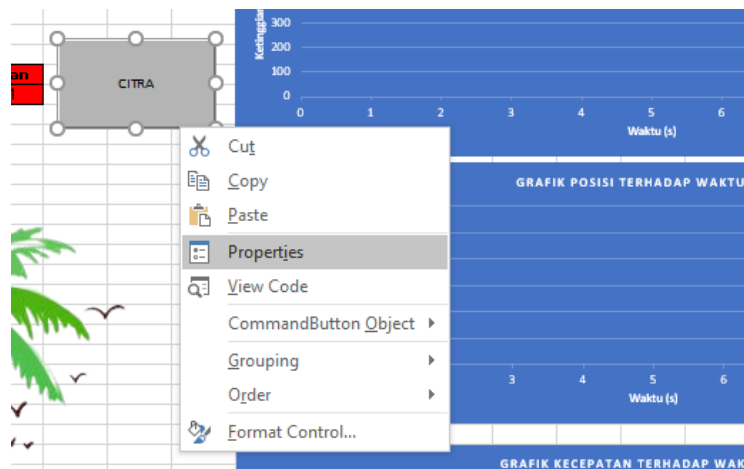


**Gambar 5.** Tampilan Command Button

- Atur *Command Button* sesuai dengan kebutuhan.

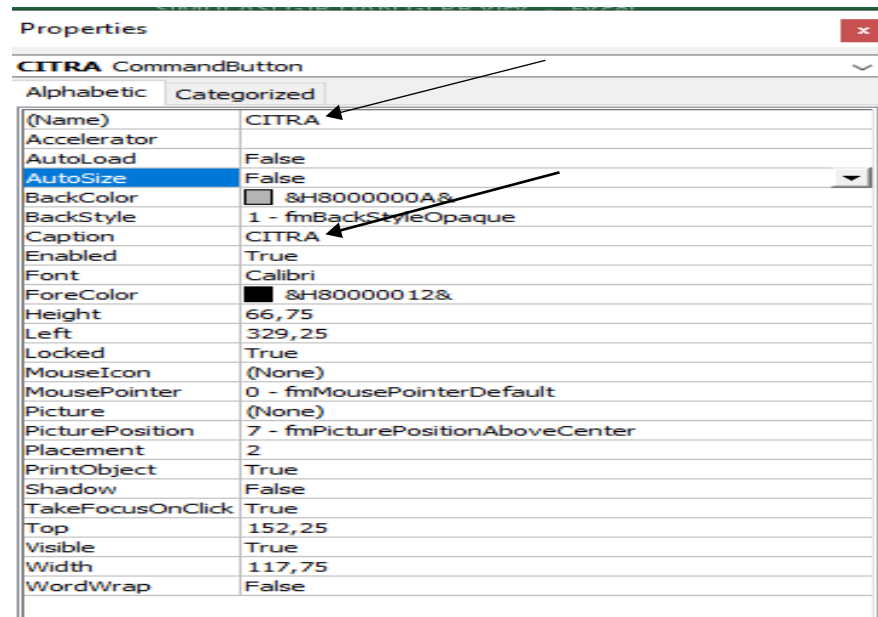


- Klik kanan pada Command Button, pilih menu *Propertise*.



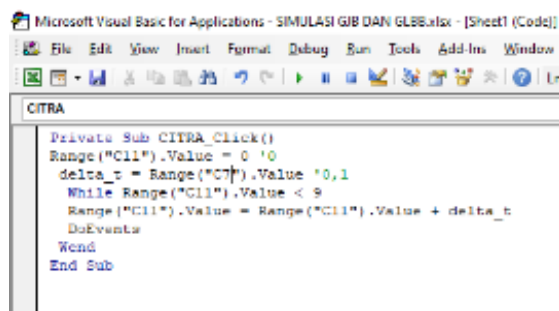
**Gambar 6.** Tampilan Propertise

- Nama dan kolom disesuaikan sesuai kebutuhan



**Gambar 8.** Propertise disesuaikan dengan kebutuhan

- Klik *View Code* dan masukan codingan yang akan disesuaikan dengan perintah *Command Button*.

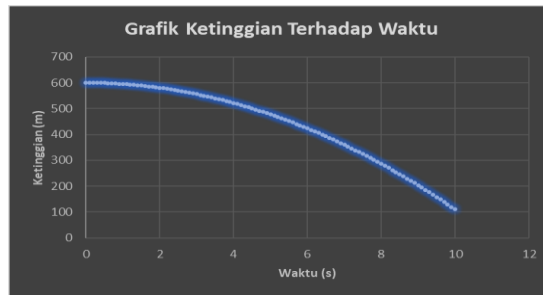


**Gambar 9.** Kodingan yang digunakan pada simulasi GLBB

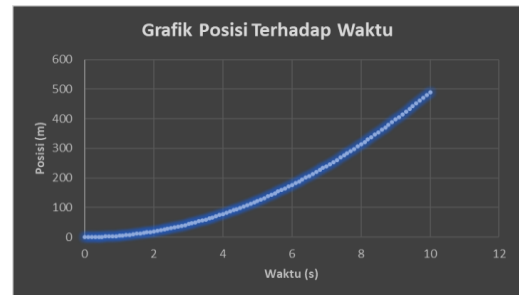
- Selesai.

## B. PEMBAHASAN

### a. Gerak Jatuh Bebas (GJB)



**Gambar 1.** Grafik Ketinggian Terhadap Waktu



**Gambar 2.** Grafik Posisi Terhadap Waktu

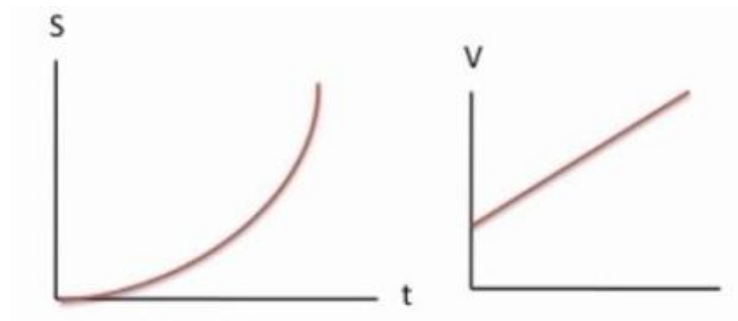


**Gambar 3.** Grafik Kecepatan Terhadap Waktu

Pada praktikum kali ini, dibahas mengenai gerak jatuh bebas berupa simulasi pemodelan menggunakan Microsoft Excel. Otomatisasi grafik yang menunjukkan pemodelan/ animasi akan menghasilkan data. Data yang dihasilkan berupa data hasil penjumlahan antara satu satuan dengan satuan yang lain. Data tersebut berjalan sesuai dengan apa yang kita program. Ketika kita program satuan waktu sebanyak 10 data maka titik pada grafik akan berjalan sebanyak 10 kali. Data yang ada pada bagian tabel adalah data posisi, kecepatan, dan ketinggian. Adapun ketika kita klik bagian *Common Button* maka grafik akan menunjukkan terjadi gerak jatuh bebas. Ketika *Common Button* di tekan maka icon akan otomatis bergerak jatuh ke bawah. Seiring dengan jatuhnya icon/titik pada grafik, grafik ketinggian terhadap waktu, posisi terhadap waktu dan kecepatan terhadap waktu juga akan ikut bergerak. Ketiga grafik tersebut akan membentuk kurva yang sebenarnya. Disamping itu grafik ketinggian terhadap waktu membentuk kurva yang melengkung ke bawah, artinya ketika benda tersebut mulai sampai ke permukaan bumi maka kurva nya itu melengkung ke bawah. Selain itu grafik posisi terhadap waktu memiliki kurva yang berlawanan dengan kurva ketinggian terhadap waktu. Sedangkan untuk grafik kecepatan terhadap waktu memiliki kurva

yang linier ke atas, artinya kurva kecepatan ini dipengaruhi oleh percepatan gravitasi yakni  $9,8 \text{ m/s}^2$ .

b. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)



**Gambar 4.** Grafik Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Pada percobaan selanjutnya adalah gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Dimana prinsip kerjanya hampir sama dengan gerak jatuh bebas. Ketika suatu benda bergerak dari sumbu y maka akan terjadi perubahan pada sumbu x. Hal tersebut disimpulkan termasuk gerak lurus berubah beraturan. Dalam pemodelan animasi ini menghasilkan grafik kecepatan terhadap waktu dan posisi terhadap waktu. Kecepatan terhadap waktu memiliki kurva yang linear ke atas sedangkan untuk grafik posisi terhadap waktu kurvanya itu melengkung ke atas.

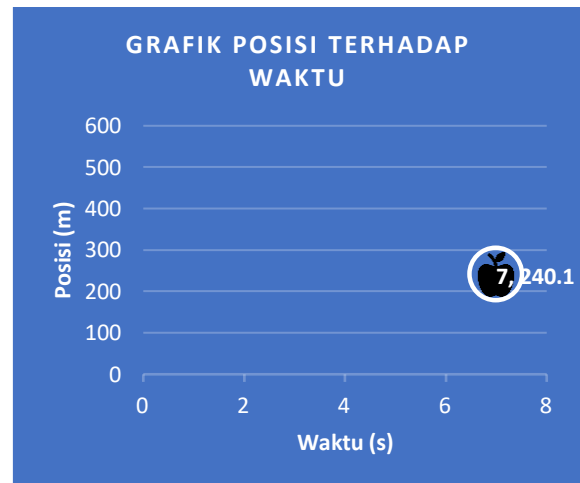
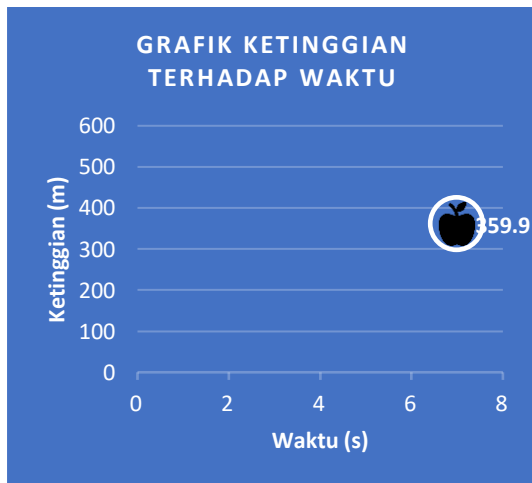
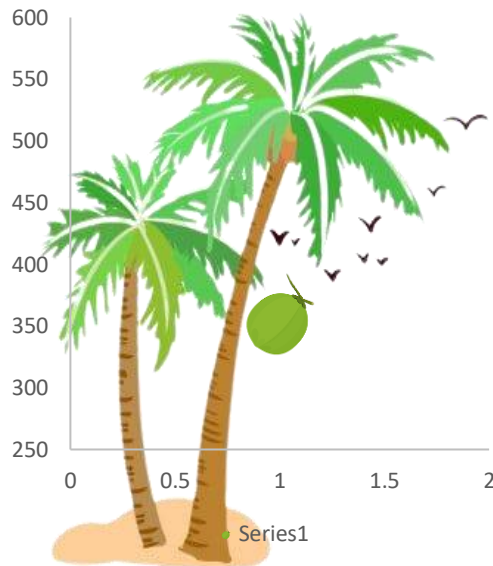


## LAMPIRAN

Link Youtube : <https://youtu.be/KocxUmLOUk8>

### a. Gerak Jatuh Bebas

Grafik Gerak Jatuh Bebas





b. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Grafik Gerak Lurus Berubah Beraturan

