

LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI
PEMODELAN GERAK JATUH BEBAS PADA EXCEL

Untuk memenuhi tugas mata kuliah Eksperimen Fisika

Dosen Pengampu : Mada Sanjaya WS, Ph.D



Disusun Oleh :

Agung Wijaya Temiesela

1207030002

JURUSAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

2022

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Bahasa pemrograman adalah bahasa komputer yang digunakan dalam menulis sebuah program. Dinamakan algoritma adalah cara-cara yang berurutan dan secara runtut yang digunakan agar melakukan penyelesaian suatu permasalahan. Algoritma sama artinya dengan suatu solusi. Beberapa sebagian orang banyak yang mengatakan di bidang pemrograman mengenai algoritma yang merupakan suatu solusi atau jalan keluar dari permasalahan yang akan di selesaikan dengan menggunakan perangkat komputer. Algoritma bisa langsung di eksekusi jika algoritma disusun secara sistematis dan runtut agar bisa di mengerti oleh sistem komputer. Untuk mendapatkan suatu kebenaran yang dibuktikan yaitu dengan kemampuan seseorang untuk terus berfikir dengan akal tentang suatu permasalahan.

Algoritma yaitu suatu yang dapat dan mampu menyelesaikan masalah dalam masalah pemrograman yang ada di komputer. Algoritma merupakan cara atau langkah-langkah berurutan yang tersusun untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Algoritma dengan algoritma pemrograman berbeda dapat dibedakan algoritma hanya menyelesaikan masalah saja, sedangkan algoritma pemrograman dapat menyelesaikan masalah pemrograman.

Dalam penulisan sebuah algoritma dan pembuatan algoritma tidak terlalu terfokus pada bahasa pemrograman manapun maka dari itu algoritma banyak digunakan dalam pemrograman. Apapun jenis bahasa pemrogramannya output yang dikeluarkan sama karena algoritmanya sama dan penulisan algoritma dapat di,terjemahkan kedalam beberapa bahasa pemrograman. Notasi pemrograman merupakan dasar yang sebagian orang banyak yang mengetahui membuat suatu program. Dalam notasi pemrograman terdapat kerangka-kerangka suatu program.

B. TUJUAN PRAKTIKUM

Tujuan dari praktikum ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami tentang algoritma pemrograman
2. Mampu membuat pemodelan fisika dengan memanfaatkan fitur algoritma pemrograman pada Microsoft Excel.

BAB II

DASAR TEORI

2.1. *Virtual Basic Application* (VBA)

Visual Basic Application atau VBA adalah merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan bahasa *Visual Basic* ke windows Excel. Jadi, dengan integrasi ini memudahkan pembuatan fasilitas-fasilitas perhitungan baru di dalam Excel sesuai dengan kebutuhan sendiri dan bahkan dapat digunakan untuk simulasi. Hal yang penting dari pemanfaatan VBA adalah dapat digunakan sebagai laboratorium virtual sehingga akan memudahkan pemahaman dosen maupun mahasiswa terhadap materi-materi yang sulit dan membutuhkan laboratorium dalam pembuktiannya[1].

Macro Excel dan *Visual Basic for Applications* (VBA) tidaklah sama persis, meskipun keduanya terkait erat, dan seringkali kebanyakan kita menyamaartikan serta menggunakannya secara bergantian. Terkadang disebut macro, kadang disebut VBA dan lain waktu disebut Macro VBA atau VBA Macro. Macro bukanlah sebuah bahasa pemrograman. John Walkenbach mengartikan macro sebagai berikut: Macro adalah baris-baris perintah atau kode yang dengannya anda ingin excel melakukan sesuatu secara otomatis. Dengan kata lain macro adalah kode atau script tertentu sednagkan *Visual Basic for Applications* adalah bahasa pemrograman yang Anda gunakan untuk membuat macro.

Makro merupakan sebuah alat yang memungkinkan Anda untuk menjalankan perintah secara otomatis dan menambahkan fungsionalitas pada formulir, laporan, dan kontrol Anda[2].

2.2.GERAK JATUH BEBAS

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.

Persamaan gerak jatuh bebas dapat ditulis sebagai berikut :

$$V_t = g.t$$

$$V_t^2 = 2.g.h$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

Ketinggian benda setelah bergerak selama t sekon (h'), yaitu :

$$h' = h_0 - h = h_0 - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

Waktu yang diperlukan benda untuk mencapai titik terendah, yaitu[3] :

$$t^2 = \frac{2h}{g}$$

BAB III

METODOLOGI PRAKTIKUM

A. ALAT DAN BAHAN

Berikut ini adalah alat dan bahan praktikum

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Praktikum

No	Nama Alat	Jumlah
1	PC/Laptop	1
2	Microsoft Excel	1

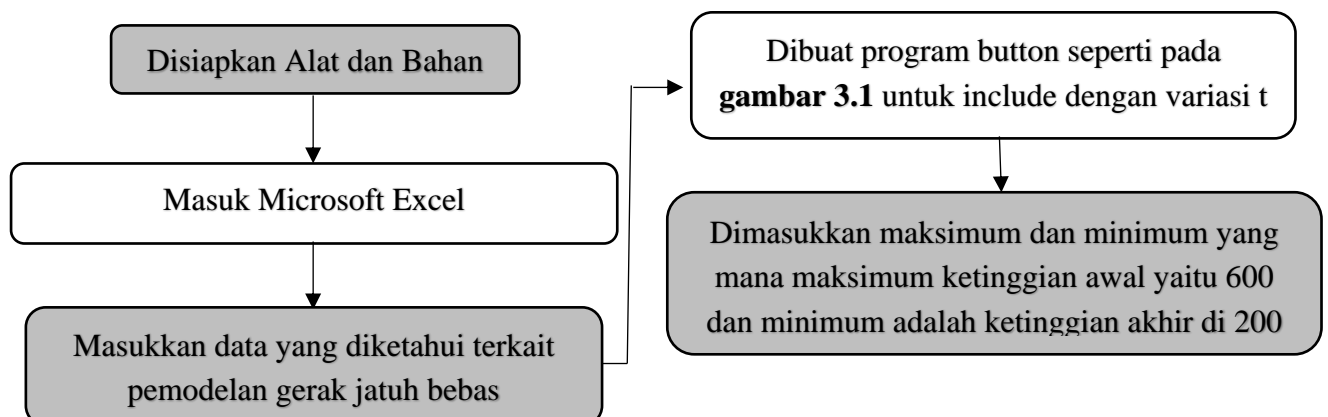
B. TEMPAT DAN WAKTU

Praktikum ini dilakukan di rumah masing-masing pada hari Kamis, 22 September 2022 pukul 16.00 WIB s.d selesai.

C. PROSEDUR PERCOBAAN

Disiapkan alat dan bahan sesuai **tabel 3.1**. Kemudian selanjutnya dibuka Microsoft excel dan dimasukkan data data yang diketahui mengenai gerak jatuh bebas agar dibuat pemodelan nya pada Microsoft excel. Setelah dimasukkan data yang diketahui, selanjutnya tentukan x dan y untuk dibuat grafik pada excel. Sumbu X nya sudah dibuat yaitu nilai ketetapan itu 0, sumbu y nya merupakan waktu yang nantinya akan di atur jaraknya sehingga terjadi gerak jatuh bebas. Lalu, setelah diketahui sumbu x dan y maka dibuat grafik nya dan kemudian untuk agar bisa otomatisasi sendiri dilakukan algoritma pemrograman pada button yang akan di hubungkan dengan perubahan waktu. Masuk kepada menu developer kemudian klik insert dan pilih command button (ActiveX control), kemudian di program mengenai variasi pada waktu nya. Setelah itu di atur minimum dan maksimum dari grafik yang di modifikasi menjadi pemodelan gerak jatuh bebas yang mana minimum nya adalah 200 dan maksimumnya merupakan ketinggian awal yaitu 600. Setelah itu, tinggal dimasukkan picture atau bentuk pada grafik agar dapat jdi pemodelan fisika yang menarik.

D. DIAGRAM ALIR



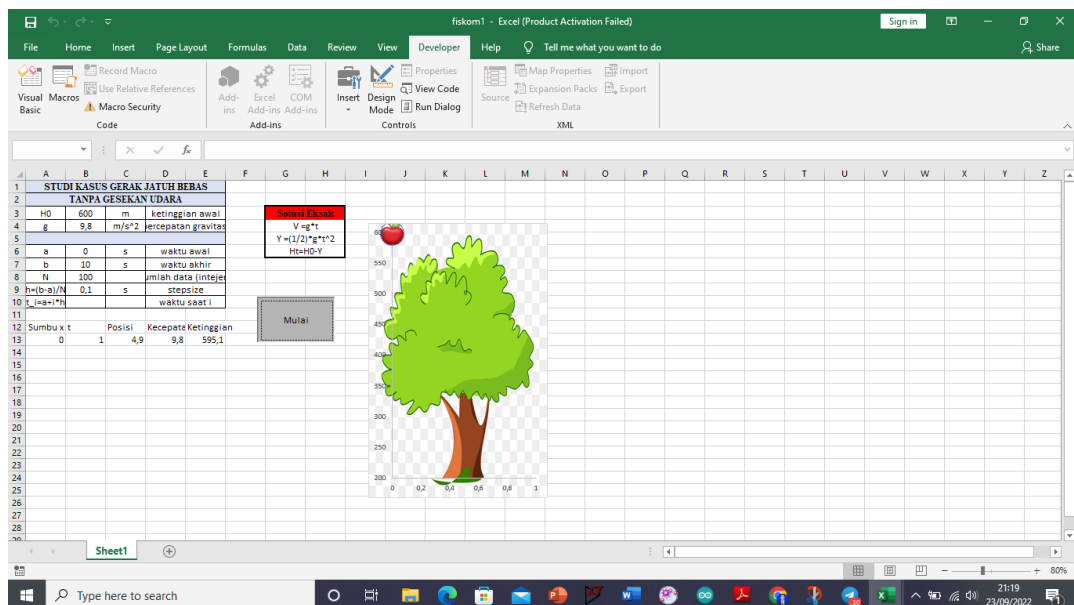
BAB III

PEMBAHASAN\

A. HASIL PEMROGRAMAN DAN PEMODELAN

```
Private Sub Mulai_Click()
Range("B13").Value = 0 '0
delta_t = Range("B9").Value '0,1
While Range("B13").Value < 9
Range("B13").Value = Range("B13").Value + delta_t
DoEvents
Wend
End Sub
```

Gambar 3.1 Program Command Button



Gambar 3.2 Simulasi Pemodelan Gerak Jatuh Bebas

B. PEMBAHASAN

Gerak jatuh bebas adalah gerak jatuh benda yang tidak memiliki kecepatan awal ($V_0 = 0$). 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 diam kemudian lepas sendiri dari tangkainya dan jatuh ke tanah karena adanya gaya gravitasi bumi yang bekerja pada apel. halnya pada percobaan ini, dimana gerak jatuh bebas diaplikasikan pada Microsoft Excel dengan buah apel yang jatuh ke tanah.

Berdasarkan **gambar 3.1** yang merupakan pemrograman comman button terdapat algortima pemrograman yang cukup dapat dipahami dimana dapat dilihat bahwasanya jangkauan atau perubahan yang dilakukan adalah pada t atau dalam excel di posisi

“B13” dengan angka 0 ‘0. Untuk delta t dalam program adalah jangkauan dari h step size dengan angka 0 ‘1. Jangkauan sementara adalah angka atau value kurang dari 9 detik. Setelah itu nantinya command button akan include dengan grafik pada simulasi yaitu dengan sumbu y atau ketinggian awal senilai 600.

Dalam pemodelan yang dibuat juga dapat dilihat bahwasanya adalah grafik yang di modifikasi dnegan menjadi buah apel turun jatuh bebas dari ketinggian awal hingga jatuh menuju tanah atau titik akhirnya.

BAB IV

KESIMPULAN

1. Algoritma banyak digunakan dalam pemrograman. Apapun jenis bahasa pemrogramannya output yang dikeluarkan sama karena algoritmanya sama dan penulisan algoritma dapat di terjemahkan kedalam beberapa bahasa pemrograman. Dalam notasi pemrograman terdapat kerangka-kerangka suatu program. Pada percobaan ini menggunakan VBA atau *Virtual Basic Application* dari Excel dengan menggunakan algoritma pemrograman.
2. Dibuat pemodelan fisika yaitu pemodelan gerak jatuh bebas dengan menggunakan fitur pemrograman VBA pada excel seperti pada gambar 3.1 dan menggunakan beberapa persamaan gerak jatuh bebas untuk menjalankan pemodelannya.

REFERENSI

- [1] P. Pandiangan, S. Si, M. Si, and A. Arkundato, “LAPORAN AKHIR PENELITIAN LANJUT BIDANG ILMU Desain Model Eksperimen Virtual Fisika Berbasis Visual Basic Application.”
- [2] “Panduan VBA Excel: Pengenalan Macro VBA Excel Dasar Untuk Pemula #01.”
<https://www.kelasexcel.id/2018/03/belajar-macro-vba-excel-dasar-untuk-pemula.html> (accessed Oct. 05, 2022).
- [3] “Gerak Jatuh Bebas dan Fenomena Apel Jatuh Newton | Fisika Kelas 10.”
<https://www.ruangguru.com/blog/fisika-kelas-10-gerak-jatuh-bebas-dan-fenomena-apel-jatuh-newton> (accessed Oct. 05, 2022).

LAMPIRAN

Link YT : https://youtu.be/Wijcx_8KtnU