

Laporan Analisis Double Pendulum

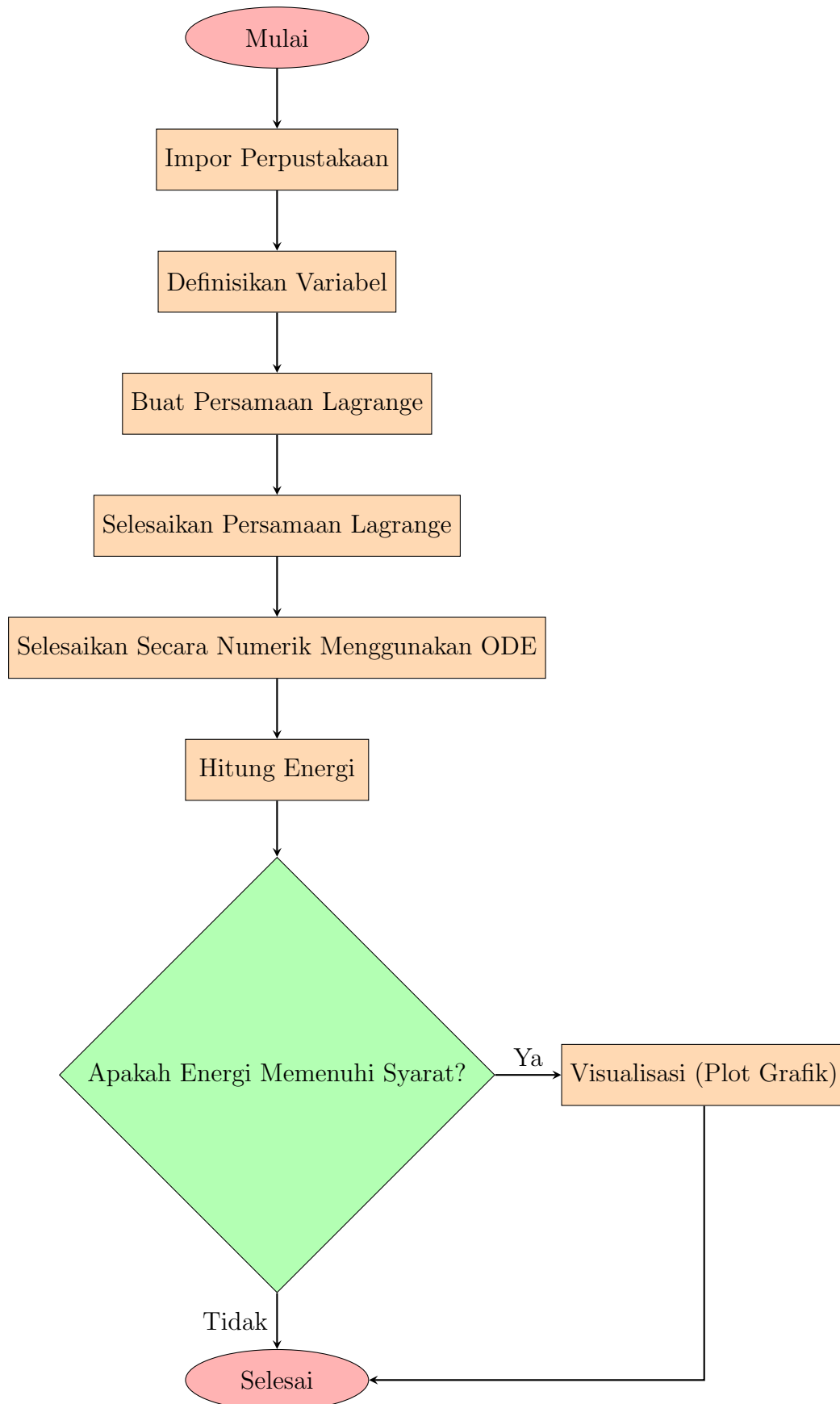


Nama : Sinta Nur Fitriani Faudziah
NIM : 1227030034

**Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati
Bandung**
Fakultas Sains dan Teknologi
Departemen Fisika

2024

1 Diagram Alir (Flowchart) Program Double Pendulum



2 Algoritma Program Double Pendulum

Program ini memberikan penjelasan tentang simulasi fisika yang menunjukkan gerak pendulum ganda menggunakan persamaan lagrangian. Pertama, kita import library yang diperlukan, kemudian menghitung energi kinetik dan energi potensial lagrangian. Selanjutnya, kita membuat persamaan gerak numerik untuk turunan ke θ_1 dan θ_2 . Selanjutnya, kita menghitung energi rata rata untuk mensimulasikan gerak. Melakukan pembuatan animasi dengan mempersiapkan data dengan menghitung posisi objek, melakukan pembuatan animasi dengan library 'matplotlib.animation.FuncAnimation', dan dihasilkan output video.

3 Analisis Grafik dan Animasi Double Pendulum

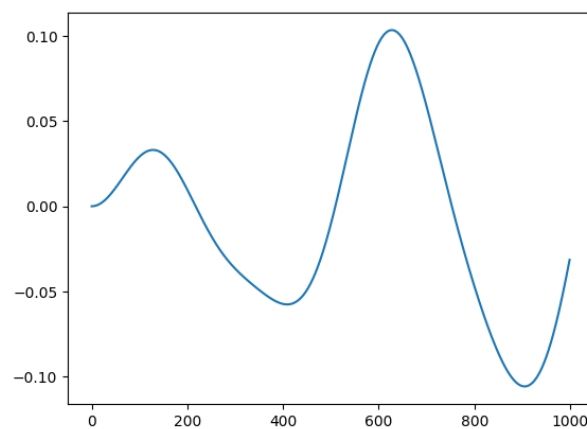


Figure 1: Grafik 1

Pola gelombang yang berubah-ubah di grafik di atas menunjukkan nilai yang berubah pada sumbu y terhadap sumbu x. Jika pola naik turun berulang diamati, grafik mungkin menunjukkan fungsi sinus atau data yang menunjukkan osilasi, seperti pendulum. Untuk plot grafik, kode menggunakan "np.sin", yang menjelaskan fungsi sinusoidal.

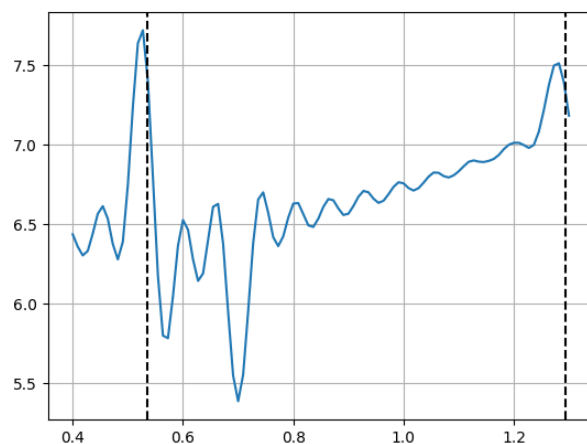


Figure 2: Grafik 2

Grafik kedua menunjukkan pola yang tampaknya memiliki variasi yang signifikan meskipun dengan fluktuasi yang lebih kecil. Ada dua garis putus-putus vertikal yang dapat digunakan untuk menandai batasan atau titik penting, seperti nilai yang signifikan dalam konteks data. Juga, judul atau label grafik menunjukkan fungsi " $\cos(x^2)$ ", yang berarti bahwa grafik menampilkan nilai dari fungsi cosinus yang dipangkatkan. Fungsi ini sering menampilkan pola osilasi dengan perubahan frekuensi yang bergantung pada nilai kuadrat. Ini juga menggunakan kode "`plt.axvline`" untuk menandai garis vertikal pada posisi tertentu. Ini juga dapat menampilkan titik penting pada grafik, seperti interval atau batas integrasi.

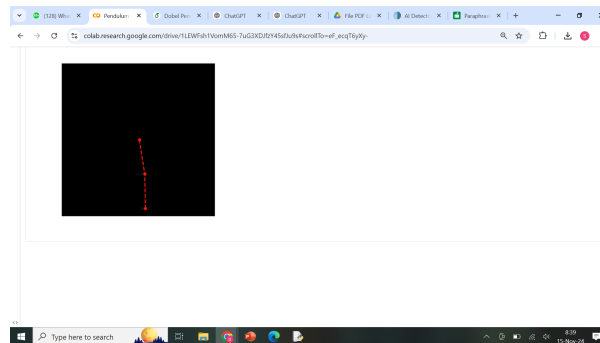


Figure 3: Animasi

Untuk menyelesaikan persamaan gerak pendulum, posisi pendulum pada setiap frame dihitung dengan metode numerik. Ini memungkinkan untuk menghitung setiap perpindahan posisi dan kecepatan pendulum, dan kemudian frame baru dibuat untuk menggambarkan ulang pendulum pada posisi terbarunya. Frame ini dapat digabungkan dengan pustaka seperti "`matplotlib.animation.FuncAnimation`" untuk membuat ilusi gerakan berkelanjutan. Setelah animasi dibuat dan ditampilkan, pengguna dapat melihat gerakan pendulum secara langsung.