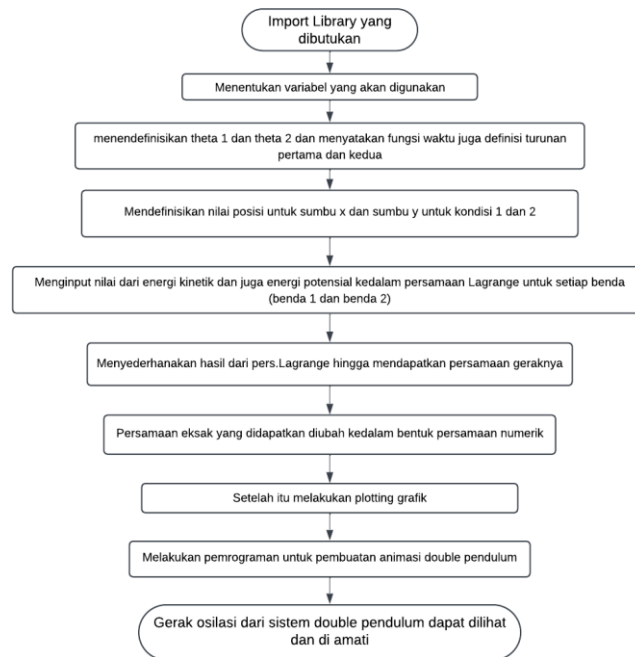


Nama : Aszka Sazkia

NIM : 1227030006

1. Diagram Alir Pemrograman



2. Algoritma Pemrograman

1. Import `numpy` untuk menghitung angka, kemudian `sympy` untuk rumus, dan `matplotlib` untuk bikin grafik atau animasi.
2. Mendefinisikan variable yang akan digunakannya
3. Cari koordinat x dan y untuk masing-masing ujung pendulum berdasarkan sudut (`theta1` dan `theta2`).
4. Menghitung nilai energi kinetic dan juga energi potensial dan masukan ke dalam persamaan lagrange dan menyederhanakan hasil persamaan Lagrange tersebut untuk mendapatkan persamaan geraknya.
5. Buat grafik hubungan antara waktu dan energi kinetik atau energi total.
6. Visualisasikan gerakan pendulum dalam bentuk animasi.
7. Amati grafik dan animasi untuk melihat pola gerak pendulum.

3. Analisis Grafik dan Animasi

Grafik kedua menunjukkan hubungan antara energi kinetik sistem dengan berbagai nilai omega. Grafik tersebut memperlihatkan adanya fluktuasi dalam bentuk osilasi yang semakin meningkat seiring bertambahnya energi kinetik. Berdasarkan animasi dari sistem osilasi double pendulum, terlihat bahwa kedua pendulum saling memengaruhi, sehingga gerak masing-masing pendulum menjadi sulit untuk diprediksi. Pola gerakan yang tampak acak tersebut sebenarnya merupakan pola teratur yang khas. Jika diamati dalam jangka waktu yang panjang, pola menakjubkan dari interaksi antara kedua pendulum akan terlihat dengan jelas.

Gerakan osilasi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti gesekan udara dan gaya gravitasi bumi. Namun, jika sistem ini ditempatkan dalam kondisi tanpa gesekan udara, misalnya di ruang angkasa, gerakannya akan berbeda karena pengaruh gaya eksternal akan hilang.