

ABSTRAK

Pemanfaatan metode numerik saat ini sudah semakin meluas, salah satunya dalam menyelesaikan persoalan matematika, terkhusus masalah nilai awal. Perkembangan metode numerik ini juga memunculkan banyak metode yang lebih spesifik yang dapat dipakai untuk menyelesaikan masalah nilai awal.

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah nilai awal adalah metode Euler, metode Euler termodifikasi, metode Runge-Kutta, dan metode Milne. Metode-metode tersebut diterapkan untuk menyelesaikan masalah nilai awal, yaitu persamaan Lane-Emden.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode-metode tersebut diperoleh kesimpulan bahwa metode Runge-Kutta, memiliki hasil yang baik karena galat yang diperoleh lebih kecil dibandingkan metode Euler, dan Euler termodifikasi. Metode Milne menghasilkan galat yang lebih kecil dibandingkan metode Runge-Kutta, tetapi membutuhkan beberapa syarat.

Kata Kunci: *metode numerik, masalah nilai awal, persamaan Lane-Emden.*

ABSTRACT

The use of numerical methods is now increasingly widespread, one of which is in solving mathematical problems, especially initial value problems. The development of numerical methods also gave rise to many specific methods that could be used to solve initial value problems.

Some methods that can be used to solve initial value problems are the Euler method, the modified Euler method, the Runge-Kutta method, and the Milne method. These methods are applied to solve the initial value problem, namely the Lane-Emden equation.

Based on the results of calculations with these methods it can be concluded that the Runge-Kutta method has good results because the errors obtained are smaller than the Euler method, and the modified Euler. The Milne method produces smaller error than the Runge-Kutta method, but it requires several conditions.

Keywords: *numerical method, initial value problem, Lane-Emden equation.*