

ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas tentang penyelesaian persamaan diferensial Lane-Emden dengan menggunakan dua metode penyelesaian di dalam matematika. Persamaan diferensial Lane-Emden lebih dikenal di bidang Astrofisika terkhusus pada masalah pemodelan struktur bintang.

Metode yang digunakan adalah metode Euler yang pendekatannya berdasarkan pendekatan numeris dan metode dekomposisi Adomian dengan berdasarkan pendekatan analitis. Metode Euler merupakan metode numeris yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persamaan diferensial, baik tingkat satu maupun tingkat yang lebih tinggi, dengan nilai awal diberikan. Metode dekomposisi Adomian adalah salah satu metode analitis yang dapat digunakan juga dalam menyelesaikan persamaan diferensial, dalam penyelesaiannya menghasilkan fungsi pendekatan berdasarkan polinomial Adomian.

Dengan demikian, hasil yang diperoleh dalam tugas akhir ini dapat digunakan untuk memeriksa metode yang akurat untuk menyelesaikan persamaan diferensial Lane-Emden berdasarkan kecilnya galat yang dihasilkan.

Kata kunci: *Persamaan diferensial, persamaan diferensial Lane-Emden, metode Euler, metode dekomposisi Adomian.*

ABSTRACT

This final project is discuss about the solving of Lane-Emden differential equation using by two solutions methods in mathematics. Lane-Emden differential equations is well known in astrophysics sector, particularly in the stellar structure.

The method used in the final project is Euler method which approach based on numerical and Adomian decomposition with an analytical approachment. Euler method is a numerical method which could be use to solve the differential equations problem at the level 1 and higher, with the initial values given. Adomian decomposition method is one of the analytical method that could be use as well to solve the differential equations, it's solution resulting the functional approach which based on polynomial Adomian.

Therefore, the results obtained from the thesis is able to to examine the accurate method to solve the Lane-Emden differential equations based on the small error generated.

Keywords: *differential equation, Lane-Emden differential equation, Euler method, Adomian decomposition method.*