

ABSTRAK

Skripsi ini membahas penyelesaian masalah nilai awal dari persamaan diferensial linear dengan metode numerik. Bentuk umum persamaan diferensial linear ditulis

$$a_n(t)y^{(n)} + a_{n-1}(t)y^{(n-1)} + \dots + a_1(t)y' + a_0(t)y = f(t)$$

dengan a_0, a_1, \dots, a_n dan f fungsi-fungsi kontinu pada suatu interval I dan $a_n(t) \neq 0$ pada interval itu.

Metode numerik yang dibahas dalam skripsi ini yaitu metode satu langkah dan metode banyak langkah. Disebut Metode satu langkah karena hampiran untuk titik t_{n+1} hanya membutuhkan informasi dari satu titik sebelumnya, t_n dan disebut metode banyak langkah karena hampiran untuk titik t_{n+1} membutuhkan informasi lebih dari satu titik sebelumnya, $t_n, t_{n-1}, t_{n-2}, \dots$. Dalam hal ini, informasi yang dibutuhkan adalah nilai penyelesaian hampirannya. Metode satu langkah yang akan dibahas adalah metode Euler dan metode Crank Nicolson. Sedangkan metode banyak langkah yang akan dibahas adalah metode Adam Bashforth, metode Adam Moulton dan metode Runge Kutta Orde 4.

Perbandingan metode yang dibahas dalam skripsi ini digunakan untuk mengetahui contoh metode yang lebih baik.

ABSTRACT

This thesis discusses the solution of initial value problem of linear differential equation using numerical method. The general type of linear differential equation is written as follows

$$a_n(t)y^{(n)} + a_{n-1}(t)y^{(n-1)} + \dots + a_1(t)y' + a_0(t)y = f(t)$$

where $a_0, a_1, \dots, a_n, a_n(t) \neq 0$ are constants and f continuous functions in the interval I .

The numerical methods discussed in this thesis are one step methods and multistep methods. They're called one step methods because the approximation for the point t_{n+1} just needs information from the previous point, t_n . While the methods are called a multistep methods because the approximation for the point t_{n+1} needs information from more than one previous points, $t_n, t_{n-1}, t_{n-2}, \dots$. In this case, information needed is an approximation value of the solution. The one step method discussed here are Euler method and Crank Nicolson method. And the multistep methods, discussed here are Adam Bashforth, Adam Moulton and fourth order Runge Kutta.

In addition, all of these methods is compared to know the better method could be used.