

INTISARI

METODE RUNGE-KUTTA ORDE EMPAT UNTUK MENYELESAIKAN PERSAMAAN PANAS DAN PERSAMAAN GELOMBANG SATU DIMENSI

Oleh

DEWI FORTUNA HIKMATIAR FAUZI

19/440074/PA/19063

Persamaan panas dan persamaan gelombang merupakan contoh dari persamaan diferensial parsial yang digunakan dalam berbagai aplikasi. Persamaan ini memiliki solusi yang menggambarkan perubahan suhu atau gelombang seiring waktu dan posisi. Solusi dari persamaan panas dan persamaan gelombang dapat diselesaikan secara analitik dan numerik yang selanjutnya dapat dilakukan perbandingan. Pada penelitian ini, solusi analitik diperoleh dengan menggunakan metode separasi variabel, sedangkan solusi numerik diperoleh dengan menggunakan metode Runge-Kutta orde empat dan metode Eksplisit (FTCS) atau *forward in time central in space*. Selanjutnya, dilakukan evaluasi hasil solusi dari metode numerik. Hasil perbandingannya menunjukkan metode Runge-Kutta orde empat lebih akurat berdasarkan galat sebagai pendekatan numerik dari masalah persamaan panas dan persamaan gelombang satu dimensi dengan syarat batas Dirichlet.

ABSTRACT

FOURTH-ORDER RUNGE-KUTTA METHOD FOR ONE-DIMENSIONAL HEAT AND WAVE EQUATION

By

DEWI FORTUNA HIKMATIAR FAUZI

19/440074/PA/19063

The heat equation and wave equation are examples of partial differential equations used in various applications. These equations have solutions that describe changes in temperature or waves over time and position. The solutions of the heat equation and the wave equation can be solved analytically and numerically and then a comparison of the solutions obtained can be made. In this study, the analytical solution is obtained using the variable separation method, while the numerical solution is obtained using the fourth-order Runge-Kutta method and the explicit method (FTCS) or forward in time central in space. Furthermore, the solution results of the numerical method were evaluated. The comparison results show that the fourth-order Runge-Kutta method is more accurate based on the error as a numerical approximation of the one-dimensional heat and wave equation problem with Dirichlet boundary conditions.