

ABSTRAK

METODE ANALISIS HOMOTOPI PADA SISTEM PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL LINEAR TAK HOMOGEN ORDE SATU

Oleh

ATIKA FARADILLA

Pada tahun 1992, Liao mengusulkan sebuah metode analisis untuk memecahkan masalah – masalah persamaan maupun sistem persamaan, yaitu metode analisis homotopi. Metode analisis homotopi ini digunakan untuk memecahkan masalah dengan langkah yang sesuai dan memudahkan penentuan konvergensi deret. Dalam beberapa tahun belakangan ini, metode ini telah berhasil dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan berbagai persamaan linear maupun tak linear dan yang homogen maupun non homogen. Dengan menerapkan metode analisis homotopi ke dalam sistem persamaan diferensial parsial linear non homogen $u_t - v_x - (u - v) = -2$, $v_t + u_x - (u - v) = -2$ dengan syarat awal $u(x, 0) = 1 + e^x$ dan $v(x, 0) = -1 + e^x$, didapatkan solusi homotopi yang konvergen ke solusi $u(x, t) = 1 + e^{x+t}$ dan $v(x, t) = -1 + e^{x-t}$ apabila nilai $h = -1$.

Kata kunci: metode analisis homotopi, persamaan linear non homogen, sistem persamaan diferensial parsial

ABSTRACT

HOMOTOPY ANALYSIS METHOD IN THE FIRST ORDER NON HOMOGENEOUS LINEAR PARTIAL DIFFERENTIAL SYSTEM

By

ATIKA FARADILLA

In 1992, Liao suggested an analytical method to solve many types of equations or systems of equations, called homotopy analysis method. This method is used to solve problems and makes it easier to determine the convergence of the series solution. In recent years, this method has been successful on solving linear or nonlinear, and homogeneous or non homogeneous equations. By applying homotopy analysis method into non homogeneous linear partial differential system $u_t - v_x - (u - v) = -2$, $v_t + u_x - (u - v) = -2$ with the initial conditions $u(x, 0) = 1 + e^x$ and $v(x, 0) = -1 + e^x$, obtained homotopy solutions which converge to the solutions $u(x, t) = 1 + e^{x+t}$ and $v(x, t) = -1 + e^{x-t}$ if the value of $h = -1$.

Keywords: homotopy analysis method, non homogeneous linear equation, partial differential system