ABSTRACT

APPLICATION OF HOMOTOPY ANALYSIS TRANSFORM METHOD on $u_t + (u^2)_x + (u^2)_{xxx} = 0$

By

DONGKY PRANATA PUTRA

Homotopy Analysis Transform Method (HATM) combines Homotopy Analysis Method (HAM) and Laplace Ttransform. It was used to solve especially non-linear partial differential equations. As a case study we choose an equation in the form of $u_t + (u^2)_x + (u^2)_{xxx} = 0$.

Homotopy Analysis Transform Method (HATM) is effectively used in non-linear partial differential equation because it remains valid even if the non linear problem contains any parameters. After some calculation process, we found analytical solution $u(x,t) = \frac{x}{1+2t}$ for $h = -1$.

Keywords: Homotopy Analysis Transform Method, Homotopy Analysis Method, Laplace transform, analytic solution

ABSTRAK

APLIKASI METODE ANALISIS TRANSFORMASI HOMOTOPI PADA PERSAMAAN $\boldsymbol{u_t + (u^2)_x + (u^2)_{xxx} = 0}$

Oleh

DONGKY PRANATA PUTRA

Metode Analisis Transformasi Homotopi (HATM) merupakan kombinasi Metode Analisis Homotopi (HAM) dan Transformasi Laplace yang dapat digunakan untuk mencari solusi analitik dari persamaan diferensial parsial tak linear. Sebagai contoh kasus dipilih diferensial parsial tak linear yang berbentuk $u_t + (u^2)_x + (u^2)_{xxx} = 0$.

Metode Analisis Transformasi Homotopi (HATM) sangat efektif digunakan pada persamaan diferensial parsial tak linear karena akan tetap valid walaupun permasalahan tak linear mengandung sembarang parameter. Setelah melalui beberapa proses perhitungan solusi analitik diperoleh untuk $h = -1$ yaitu $u(x,t) = \frac{x}{1+2t}$.

Kata kunci : Metode Analisis Transformasi Homotopy, Transformasi Laplace, Metode Analisis Homotopy, solusi analitik