

ABSTRAK

PENYELESAIAN PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL NON HOMOGEN DENGAN METODE PERTURBASI HOMOTOPI DAN CRANK NICHOLSON

Oleh

DARMAWANSYAH

Persamaan diferensial merupakan suatu persamaan yang memuat satu atau lebih peubah. Persamaan diferensial merupakan bentuk matematika dari masalah-masalah yang timbul berdasarkan faktor-faktor tertentu serta disusun dalam bentuk kalimat matematika. Persamaan diferensial parsial merupakan representasi matematika dari masalah yang bergantung pada dua atau lebih faktor, salah satunya faktor waktu. Metode perturbasi homotopi merupakan metode yang menggabungkan metode analisis homotopi dan menerapkan teknik perturbasi. Solusi akhir dari metode ini adalah berupa deret tak hingga yang selanjutnya diaproksimasi menggunakan prinsip deret Taylor. Metode Crank Nicholson merupakan skema yang menerapkan prinsip beda maju dan beda mundur sekaligus dalam langkah penyelesaiannya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode perturbasi homotopi cukup baik menghampiri solusi persamaan diferensial parsial non homogen secara analitik. Sedangkan metode Crank Nicholson cukup baik untuk menghampiri solusi secara numerik.

Kata Kunci : Persamaan Diferensial, Persamaan Diferensial Parsial, Metode Perturbasi Homotopi, Metode Crank Nicholson.

ABSTRACT

SOLUTION OF NON HOMOGENEOUS DIFFERENTIAL PARTIAL EQUATIONS WITH HOMOTOPY PERTURBATION AND CRANK NICHOLSON METHOD

By

DARMAWANSYAH

The differential equation is an equation that contain one or more variables. The differential equation is a mathematical form of problems that appear based on fixed factors and arranged to the mathematical sentences form. The partial differential equation is mathematical representation of problems that depends on two or more factors; one of them is time factor. Homotopy perturbation method is method that combining homotopy analysis method and applying perturbation techniques. The final solution of this method is in the form of an infinite series which is subsequently approximated using the principle of Taylor series. Crank Nicholson method is a scheme that applied the principle of forward and backward as well as in step settlement. The result of this research indicated that homotopy perturbation method passably approach the solution of nonhomogeneous partial differential equation analytically. Crank Nicholson method passable to approach the solution numerically.

Keywords: Differential Equation, Partial Differential Equation, Homotopy Perturbation Method, Crank Nicholson Method.