

SOLUSI PERSAMAAN PANAS DIMENSI SATU DENGAN METODE TRANSFORMASI LAPLACE

Mei Hari Yanti Sagala
NIM: 4141230005

ABSTRAK

Persamaan Panas merupakan Salah satu bentuk dari persamaan diferensial parsial, Dimana persamaan diferensial parsial banyak diaplikasikan diantaranya dalam ilmu Fisika, dan Ilmu Teknik. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh Solusi dari Persamaan Panas Dimensi Satu dengan menggunakan Metode Transformasi Laplace. Tahapan dari penelitian ini adalah Menganalisis Transformasi Laplace untuk Persamaan Panas Dimensi Satu, Menerapkan Transformasi Laplace pada Persamaan Panas Dimensi Satu dengan masalah nilai awal dan Syarat Batas yang telah diberikan, menyelesaikan persamaan tersebut untuk memperoleh solusi persamaan panas dimensi satu, dan melakukan simulasi dengan menggunakan Software Mathematica.

Dengan menggunakan sifat-sifat Transformasi Laplace akan diperoleh bentuk persamaan panas dimensi satu yaitu $u_{xx}(x,s) - \frac{s}{k}u(x,s) - \frac{u(x,0)}{k}$. Solusi yang diperoleh dari persamaan panas dimensi satu dengan nilai awal dan syarat batas yang telah diberikan

$$\text{adalah } u(x,t) = u_f \left(\frac{e^{-\frac{x^2}{4t\alpha^2}}}{2\sqrt{\pi t^2 \alpha^2}} - e^{\frac{h^2 t \alpha^2}{k^2}} \operatorname{erfc} \left[\frac{h\sqrt{t}\alpha}{k} \right] \right)$$

Kata kunci: Persamaan Panas, Metode Transformasi Laplace, Masalah Nilai Awal dan Syarat Batas.