**PENYELESAIAN PERSAMAAN PANAS DENGAN ANALITIK DAN METODE VOLUME HINGGA**

Oleh:

Ardila Dewi Setyarsi

NIM. 12305141002

# ABSTRAK

Pada umumnya masalah persamaan differensial parsial terlalu rumit apabila diselesaikan secara analitik, salah satunya adalah kasus pada persamaan panas dimensi satu. Pada kasus ini, akan diketahui bagaimana memodelkan persamaan panas dimensi satu, yang selanjutnya persamaan panas dimensi satu akan diselesaikan secara analitik menggunakan separasi variabel dan syarat batas robin. Selain penyelesaian analitik, persamaan panas dimensi satu akan diselesaikan secara numerik menggunakan metode volume hingga dengan syarat batas robin. Dari kedua penyelesaian yang telah diperoleh akan dilihat bagaimana perbandingan antara kedua penyelesaian tersebut.

Penyelesaian analitik dari persamaan panas diperoleh dengan menggunakan teknik separasi variabel dan menerapkan syarat batas robin. Sedangkan penyelesaian numerik untuk persamaan panas dimensi satu diperoleh menggunakan metode volume hingga dimana persamaan panas dimensi satu akan diintegralkan terhadap kontrol volume dan waktu. Persamaan panas yang telah diintegralkan menghasilkan sistem persamaan aljabar untuk selanjutnya diperoleh suhu pada masing-masing kontrol volume.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah metode volume hingga dapat mendekati penyelesaian analitik dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil perbandingan suhu kedua penyelesaian tersebut yang berupa grafik. Perbandingan yang disajikan dalam bentuk grafik menunjukkan nilai awal dari kedua penyelesaian sesuai dengan yang telah ditentukan yaitu $W\left(x,0\right)=50$. Suhu di setiap $x$ pada saat $t$ dari kedua metode tersebut hasilnya saling beriringan. Kemudian penyelesaian analitik dan penyelesaian numerik berakhir pada suhu nol di $x=0.1.$

***Kata Kunci*** *:*  *persamaan panas dimensi satu, separasi variabel, syarat batas robin, penyelesaian numerik, metode volume hingga*