

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penyelesaian dari persamaan panas dimensi satu ditinjau dari tiga jenis syarat batas yang berbeda menggunakan Metode Elemen Hingga dengan pendekatan Galerkin dimulai dengan menentukan fungsi pendekatan. Fungsi pendekatan yang dipilih untuk setiap jenis syarat batas adalah berbeda. Adapun fungsi pendekatan yang diperoleh untuk tiga jenis syarat batas tersebut adalah sebagai berikut:

Fungsi pendekatan untuk syarat batas Dirichlet

$$\bar{u}(x, t) = (x - x^2)c_1(t) + (x^2 - x^3)c_2(t)$$

Fungsi pendekatan untuk syarat batas Neumann

$$\bar{u}(x, t) = c_0(t) - \left(\frac{3}{2}x^2 + x^3\right)c_3(t)$$

Fungsi pendekatan untuk syarat batas Robin

$$\bar{u}(x, t) = (-3x^2 + 2x^3 + 1)c_0(t) + (-x^2 + 2x^3 - x^4)c_3(t)$$

Kemudian mendefinisikan fungsi residu dengan menerapkan fungsi pendekatan yang diperoleh dan menerapkan fungsi residu terboboti dengan pemilihan fungsi pembobot yang sama dengan fungsi percobaan sehingga diperoleh koefisien-koefisien dari fungsi pendekatan

2. Tiga bentuk Algoritma dari Metode Elemen Hingga dengan pendekatan Galerkin telah dibangun menggunakan aplikasi Maple. Adapun tiga Algoritma tersebut memenuhi tiga jenis syarat batas yang berbeda yaitu syarat batas Dirichlet, syarat batas Neumann dan syarat batas Robin.

3. Berdasarkan perhitungan galat yang dilakukan dengan variasi nilai  $x = 0.1$ ;  $0.01$ ;  $0.005$  dan  $t = 0.1$ ;  $0.01$ ;  $0.005$  diperoleh nilai galat yang relatif kecil untuk setiap syarat batas. Adapun untuk syarat batas Dirichlet diperoleh galat  $0.000320665599$  pada saat  $x = 0.005$  dan  $t = 0.1$ , untuk syarat batas Neumann diperoleh galat  $0.0010257335$  pada saat  $x = 0.1$  dan  $t = 0.1$ , dan untuk syarat batas Robin diperoleh galat  $0.0072382639$  pada saat  $x = 0.1$  dan  $t = 0.1$ . Selisih antara penyelesaian secara numerik dengan secara analitik memberikan nilai galat yang kecil sehingga solusi pendekatan yang diperoleh dapat mendekati solusi eksak dengan baik.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, maka penulis ingin memberikan Saran kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dibidang yang sama Untuk menguji coba metode elemen hingga dengan pendekatan galerkin pada Persamaan diferensial parsial dengan dimensi yang lebih tinggi.

