

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Metode Hansen-Patrick (Hansen & Patrick, 1977) merupakan metode iterasi dengan orde konvergensi tiga. Selanjutnya, modifikasi metode Hansen-Patrick dengan menggunakan persamaan kubik untuk menghilangkan turunan kedua sehingga diperoleh Persamaan baru yang memiliki orde konvergensi paling rendah tiga, yaitu:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{-2f(x_n)^3 f'(x_n)^5 b^2}{2f(x_n)f'(x_n)^3 [f(x_n)(\lambda f(x_n)^2 - b^2 f'(x_n)^3 - 2\beta c) + a] + c^2(\theta + 1)} \quad (5.1)$$

dengan

$$a = f(y_n)f'(x_n)^3(f(y_n) + 1),$$

$$b = 2\beta f(x_n) + 1,$$

$$c = \lambda f(x_n)^3 - a$$

Persamaan galat dari metode pada Persamaan (5.1) adalah:

$$\begin{aligned} e_{n+1} = & \left( \frac{1}{2}(1-\theta)c_2^2 + 2\beta c_2 + \lambda \right) e_n^3 \\ & + \left[ \frac{1}{2}(5\theta-1)c_2^3 + (2\theta\beta-1)c_2^2 + ((1-2\theta)c_3 - 4\beta^2 + \lambda(\theta-2))c_2 \right. \\ & \left. - 2\lambda\beta + 4\beta c_3 \right] e_n^4 + O(e_n^5) \end{aligned} \quad (5.2)$$

Orde konvergensi metode pada Persamaan (5.2) menjadi empat untuk  $\beta = 0$ ,  $\lambda = 0$ , dan  $\theta = 1$  yang diberikan oleh:

$$e_{n+1} = (2c_2^3 - c_2c_3 - c_3^2)e_n^4 + O(e_n^5). \quad (5.3)$$

Berdasarkan hasil simulasi numerik, metode iterasi modifikasi metode Hansen-Patrick dengan menggunakan persamaan kubik yang diperoleh lebih cepat mencapai kekonvergenan jika dibandingkan dengan metode Newton, metode Weerakoon, dan metode Hansen-Patrick. Hal ini ditunjukkan oleh orde

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konvergensi persamaan (5.3) dan jumlah iterasi yang lebih sedikit dibandingkan beberapa metode tersebut .

## 5.2 Saran

Pada tugas akhir ini, penulis terinspirasi dari proses yang dilakukan oleh Hansen-Patrick(1997). Penulis juga menggunakan *COC* dalam memperlihatkan orde konvergensi secara numerik dan penulis juga menggunakan indeks efisiensi dalam memperlihatkan keefektifan Persamaan orde konvergensinya. Penulis menyarankan kepada para pembaca untuk mengembangkan metode yang penulis dapatkan sehingga nantinya mendapatkan nilai orde konvergensi yang lebih tinggi dan lebih efektif.