

## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Metode Chebyshev-Halley Gutierrez dan Hernandez, (1997) yang memiliki orde konvergensi tiga yang dimodifikasi dengan menggunakan ekspansi deret Taylor orde satu dan mengganti turunan kedua dengan menggunakan persamaan parabola

$y^2 + ay + axy + bx + c = 0$ . Sehingga didapat metode iteasi baru dua langkah, yaitu :

$$w_n = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)},$$

$$x_{n+1} = x_n - \left( 1 + \frac{1}{B_f} (f(w_n)f(x_n)(\theta(f(x_n) + f(w_n)) - x_n f'(x_n)) - f'(x_n)) \right. \\ \left. \times (B_f + 2\beta f(x_n)f(w_n)(\theta(f(x_n) + f(w_n)) - x_n f'(x_n)) - f'(x_n)) \right) \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad (5.1)$$

dengan:

$$B_f = (2\lambda(f(x_n) - f(w_n)) - (1 + \lambda x_n)f'(x_n))f(x_n)^2 + A_f \lambda (2f(x_n)f(w_n)),$$

$$A_f = (1 + x_n)f'(x_n)f(w_n).$$

dan persamaan galat:

$$e_{n+1} = (-c_2 c_3 + 5c_2^3)e_n^4 + O(e_n^5). \quad (5.2)$$

Berdasarkan analisis orde konvergensi, Persamaan (5.2) memiliki orde konvergensi empat dengan  $\lambda = 0$   $\theta = 0$ , dan  $\beta = 1$  yang melibatkan tiga evaluasi fungsi, yaitu:  $f(x_n)$ ,  $f'(x_n)$  dan  $f(w_n)$  dan indeks efisiensi sebesar  $4^{1/3} \approx 1,5874$ , dan pada Tabel 4.3 dan 4.4 menunjukkan perbandingan COC bahwa MCH memiliki orde konvergensi empat

Berdasarkan hasil simulasi numerik, dapat disimpulkan melalui Tabel 4.2 perbandingan jumlah iterasi untuk  $\varepsilon = 10^{-20}$  dan  $10^{-95}$ , menunjukkan bahwa MCH memiliki iterasi lebih sedikit, dan untuk Tabel 4.5, 4.6 dan 4.7 dapat dilihat bahwa nilai desimal dari  $|f(x_n)|$ , galat mutlak  $|x_n - \alpha|$  dan galat relatif  $|x_n - x_{n+1}|$  MCH lebih kecil dibanding metode lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa metode MCH lebih baik dari



MN, MC, MH, dan MPP. Dan metode ini menunjukkan bahwa lebih efektif digunakan untuk menyelesaikan persamaan nonlinear dalam menghampiri akar persamaan.

## 5.2. Saran

Pada tugas akhir ini, penulis termotivasi oleh chun, (2007) yang mengganti turunan kedua dengan menggunakan fungsi kuadratik, lalu Xiaojian, (2008) mereduksi dengan persamaan hiperbola, dan Yu dan Xu, (2012) mengaproksimasi dengan menggunakan persamaan parabola. Penulis juga menggunakan COC dan indeks efisiensi untuk melihat orde konvergensi dan keefektifan metode iterasi baru. Selanjutnya, Penulis menyarankan kepada pembaca untuk mengembangkan hasil modifikasi pada Tugas Akhir ini agar mendapatkan metode iterasi baru dengan orde konvergensi tinggi dan lebih efektif digunakan untuk menyelesaikan persamaan nonlinear.

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.