

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Penulisan tugas akhir ini menggunakan metode penelitian kepustakaan. Adapun tahapan penelitiannya sebagai berikut:

1. Mendefinisikan metode Newton-Steffensen (Sharma, 2005) dengan menambahkan parameter θ dengan bentuk

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)^2}{f'(x_n)(f(x_n) - \theta f(y_n))}. \quad (3.1)$$

2. Mendefinisikan kembali x_{n+1} kedalam bentuk Newton sebagai langkah ketiga tanpa turunan baru (Cordero dkk., 2010) dengan bentuk

$$x_{n+1} = z_n - \frac{f(z_n)}{f'(x_n)}, \quad (3.2)$$

dengan

$$z_n = x_n - \frac{f(x_n)^2}{f'(x_n)(f(x_n) - \theta f(y_n))}, \quad (3.3)$$

$$y_n = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}.$$

3. Aproksimasikan bentuk $f(z_n)$ pada Persamaan (3.2) menggunakan deret Taylor (Cordero dkk, 2010) dengan bentuk

$$f(z_n) = f(x_n) + f'(x_n)(z_n - x_n) + \frac{1}{2} f''(x_n)(z_n - x_n)^2. \quad (3.4)$$

4. Mensubstitusikan Persamaan (3.3) ke Persamaan (3.4).
5. Mendefinisikan metode Halley (Jisheng dkk., 2006) dan metode Potra-Ptak (Ezzati dan Saleki, 2011) dengan orde konvergensi tiga pada Persamaan (2.26) dan Persamaan (2.36).
6. Menentukan $f''(x_n)$ dengan menggunakan Persamaan (2.31) dan Persamaan (2.39).
7. Menambahkan parameter λ pada $f''(x_n)$ yang telah diperoleh.

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.

8. Mensubstitusikan bentuk $f''(x_n)$ ke Persamaan (3.4), sehingga diperoleh bentuk $f(z_n)$ yang baru.
9. Substitusi bentuk $f(z_n)$ yang baru ke Persamaan (3.2), sehingga diperoleh bentuk modifikasi metode Newton-Steffensen.
10. Menentukan rumusan metode iterasi dan banyaknya evaluasi fungsi.
11. Menentukan orde konvergensi dan indeks efisiensi serta *computational order of convergence (COC)* berdasarkan rumusan iterasi yang didapatkan.
12. Membuat simulasi numerik dengan bahasa program Maple.
13. Membandingkan hasil metode baru dengan metode Newton steffensen, Potra-Ptak, dan metode Halley, dan metode Newton.