

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian proposal ini adalah metode studi literatur yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi-informasi yang didapat dari buku dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini.

Langkah-langkah yang digunakan dalam metodologi penelitian ini adalah:

Definisikan kembali metode Chebyshev-Halley, yaitu:

$$x_{n+1} = x_n - \left(1 + \frac{1}{2} \frac{L_f(x_n)}{1 - \beta L_f(x_n)} \right) \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad (3.1)$$

dengan $L_f(x_n) = \frac{f''(x_n)f(x_n)}{f'(x_n)^2}$.

2. Menentukan ekspansi dari Persamaan (3.1) disekitar $L_f(x_n)$ dengan mendefinisikan $x = \beta L_f(x_n)$, sehingga diperoleh:

$$x_{n+1} = x_n - \left(1 + \frac{1}{2} L_f(x_n)(1 + \beta L_f(x_n)) \right) \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}. \quad (3.2)$$

3. Mendefinisikan bentuk persamaan parabola sebagai berikut:

$$y(x)^2 + ay(x) + axy(x) + bx + c = 0. \quad (3.3)$$

4. Menentukan turunan pertama secara implisit dari Persamaan (3.3) yaitu:

$$2y(x)y'(x) + ay'(x) + ay(x) + axy(x)' + b = 0. \quad (3.4)$$

5. Memisalkan: $y(x_n) = f(x_n)$, $y'(x_n) = f'(x_n)$ dan $y(w_n) = f(w_n)$ pada Persamaan (3.3) dan (3.4), yaitu:

$$f(x_n)^2 + af(x_n) + ax_n f(x_n) + bx_n + c = 0, \quad (3.5)$$

$$f(w_n)^2 + af(w_n) + aw_n f(w_n) + bw_n + c = 0, \quad (3.6)$$

$$2f(x_n)f'(x_n) + af'(x_n) + af(x_n) + ax_n f'(x_n) + b = 0. \quad (3.7)$$

6. Menentukan turunan kedua secara implisit dari Persamaan (3.3) dan gunakan cara yang sama pada langkah ke-5, untuk mendapatkan turunan kedua:

$$2y'(x)^2 + 2y(x)y''(x) + ay''(x) + 2ay'(x) + axy''(x) = 0, \quad (3.8)$$

$$2f'(x_n)^2 + 2f(x_n)f''(x_n) + af''(x_n) + 2af'(x_n) + ax_n f''(x_n) = 0, \quad (3.9)$$

atau

$$f''(x_n) = - \frac{2f'(x_n)(f'(x_n) + a)}{2f(x_n) + a + ax_n}. \quad (3.10)$$



7. Selesaikan sistem persamaan pada Persamaan (3.4), (3.5) dan (3.6) dengan menggunakan *software Maple 13* untuk mendapatkan nilai a pada Persamaan (3.10), lalu substitusikan nilai a yang telah didapatkan ke Persamaan (3.10).
8. Kemudian substitusikan turunan kedua pada Persamaan (3.10) ke Persamaan (3.2) sehingga diperoleh modifikasi metode Chebyshev-Halley tanpa turunan kedua.
9. Menentukan orde konvergensi dan indeks efisiensi berdasarkan iterasi yang dihasilkan.
10. Membuat simulasi numerik menggunakan bahasa pemrograman *Maple 13* untuk menentukan jumlah iterasi yang digunakan, *Computational Order of Convergence (COC)*, nilai galat mutlak, galat relatif dan nilai fungsi, yang selanjutnya dibandingkan dengan metode iterasi yang lain.

7. 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.