

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah mengumpulkan informasi yang didapat dari buku-buku dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini.

Langkah-langkah yang digunakan adalah:

1. Mendefinisikan deret Taylor orde dua di sekitar  $x_n$  sebagai berikut:

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

menjadi:

$$x_{n+1} - x_n = \frac{-f(x_n)}{f'(x_n) + \frac{f''x_n}{2}(x_{n+1}^*)} \quad (3.2)$$

2. Dengan mengganti  $(x_{n+1}^*)$  ke dalam bentuk metode Householder (Householder, 1970) sebagai berikut:

$$x_{n+1}^* = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} - \frac{f(x_n)^2}{2f'(x_n)^3} f''(x_n) \quad (3.3)$$

3. Substitusikan Persamaan (3.3) ke Persamaan (3.2) dan menambahkan tiga parameter kedalam metode tersebut sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \left( \frac{4Lf(x_n)}{4\alpha Lf(x_n) - 2\beta Lf(x_n)^2 - \gamma Lf(x_n)^3} \right) \quad (3.4)$$

dengan

$$Lf(x_n) = \frac{f''(x_n)f(x_n)}{f'(x_n)^2} \quad (3.5)$$

4. Mengganti  $Lf(x_n)$  pada Persamaan (3.5) dengan bentuk lain yang diperoleh dari penyetaraan metode varian Newton (Chun, 2008) dan metode Halley (Argyros, 1993).

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.

5. Menentukan orde konvergensi dan indeks efisiensi dari metode iterasi yang telah dimodifikasi.

6. Melakukan simulasi numerik dengan membandingkan banyak iterasi dan *COC* dari hasil penelitian dengan metode lain, seperti metode Newton (Traub, 1964), metode Householder (Householder, 1970), metode varian Newton (Chun, 2008), metode Halley (Argyros, 1993), dan metode Newton ganda (Kung dan Traub, 1984).

