

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian tentang modifikasi metode varian Newton. Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari jurnal, buku-buku serta artikel yang berkaitan dengan penelitian.

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan bentuk iterasi metode varian Newton pada Persamaan (2.23) dengan menggunakan rata-rata centroidal pada Persamaan (2.35) menjadi

$$x_{n+1} = x_n - \frac{3}{2} \frac{f(x_n)(f'(x_n) + f'(y_n))}{f'^2(x_n) + f'(x_n)f'(y_n) + f'^2(y_n)}, \quad (3.1)$$

Persamaan (3.1) dapat ditulis $x_{n+1} = x_n + h$, sehingga

$$h = -\frac{3}{2} \frac{f(x_n)(f'(x_n) + f'(y_n))}{f'^2(x_n) + f'(x_n)f'(y_n) + f'^2(y_n)}. \quad (3.2)$$

2. Menggantikan nilai h ruas kanan Persamaan (2.13) dengan Persamaan (3.2).
3. Menentukan $f''(x_n)$ menggunakan penjumlahan dari dua metode aproksimasi, yaitu selisih terbagi (*divided difference*) pada Persamaan (2.46) dan selisih maju (*forward difference*) pada Persamaan (2.51) sehingga diperoleh aproksimasi baru dengan bentuk

$$f''(x_n) \approx \frac{f'^2(x_n) - f'(x_n)f'(y_n)}{f(x_n)}. \quad (3.3)$$

4. Mengaproksimasi $f''(x_n)$ pada Persamaan (2.13) dengan menggunakan Persamaan (3.3).
5. Menentukan $f'(y_n)$ menggunakan penyeteraan metode varian newton dan metode newton steffensen dengan pemberian parameter θ sehingga diperoleh aproksimasi $f'(y_n)$ dengan bentuk

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.

$$f'(y_n) \approx \frac{f'(x_n)(f(x_n) - (2 - \theta)f(y_n))}{f(x_n) + \theta f(y_n)}. \quad (3.4)$$

6. Mengaproksimasi $f'(y_n)$ pada Persamaan (3.2) dan Persamaan (3.3) dengan menggunakan Persamaan (3.4).
7. Menentukan rumusan metode iterasi varian Newton hasil modifikasi dan banyaknya evaluasi fungsi.
8. Menentukan orde konvergensi dan indeks efisiensi dari rumusan metode iterasi varian Newton hasil modifikasi.
9. Membuat simulasi numerik dengan bantuan *software* Maple 13.