

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Pada tugas akhir ini telah dibahas penurunan metode Nickalls dan implementasi perhitungannya pada MATLAB dalam menyelesaikan persamaan kubik

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d = 0. \quad (5.1.1)$$

Pertama, tentukan terlebih dahulu nilai-nilai parameter berikut :

1.  $x_N = -b/(3a)$
2.  $y_N = a(x_N)^3 + b(x_N)^2 + cx_N + d$
3.  $\delta = \frac{1}{3a} \sqrt{b^2 - 3ac}$
4.  $h = |2a\delta^3|$

Misalkan  $\alpha, \beta$ , dan  $\gamma$  merupakan akar-akar persamaan kubik (5.1.1). Selanjutnya ditentukan akar-akar persamaan kubik tersebut berdasarkan tiga kasus berikut:

- (i) Kasus  $y_N^2 - h^2 > 0$ .

Pada kasus ini diperoleh satu akar riil

$$\alpha = x_N + \sqrt[3]{\frac{1}{2a}(-y_N + \sqrt{y_N^2 - h^2})} + \sqrt[3]{\frac{1}{2a}(-y_N - \sqrt{y_N^2 - h^2})}$$

- (ii) Kasus  $y_N^2 = h^2$ .

Terdapat 2 subkasus:

- (a) Subkasus  $y_N = h$

Pada kasus ini diperoleh akar-akar berikut :

$$\alpha = x_N + \delta, \beta = x_N$$

$$+ \delta, \gamma = x_N - 2\delta.$$

(b) Subkasus  $y_N = -h$

Pada subkasus ini diperoleh akar-akar berikut:

$$\alpha = x_N - \delta, \beta = x_N$$

$$- \delta, \gamma = x_N + 2\delta.$$

(iii) Kasus  $y_N^2 - h^2 < 0$ .

UNIVERSITAS ANDALAS

Pada kasus ini diperoleh tiga akar berbeda sebagai berikut :

$$\alpha = x_N + 2\delta \cos\theta, \beta = x_N + 2\delta$$

$$\cos(2\pi/3 + \theta), \gamma = x_N + 2\delta$$

$$\cos(4\pi/3 + \theta),$$

dimana  $\theta = [\arccos(-y_N/h)]/3$ .

## 5.2 Saran

Penyelesaian persamaan kubik dengan menggunakan metode Nickalls pada tugas akhir ini hanya menghasilkan akar-akar bernilai riil. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk membahas metode Nickalls dalam menyelesaikan persamaan kubik yang juga dapat menghasilkan akar-akar bernilai kompleks.

