

## ABSTRAK

### Iges Windra: Menentukan Akar-Akar Polinomial Dengan Metode Bairstow

Polinomial real berbentuk  $p_n(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i = a_0 x^0 + a_1 x^1 + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n$  dengan  $n \geq 0$  dan  $a_i \in R$  mempunyai peran yang penting dalam matematika diantaranya dalam teori fungsi dan teori bilangan. Selain itu persamaan polinomial ini sangat banyak penerapannya dalam bidang sains seperti dalam analisis kimia, dalam perhitungan fisika dan dalam bidang rekayasa. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode untuk menentukan semua akar polinomial real baik akar riil maupun akar kompleksnya secara efisien salah satu metode yang digunakan adalah dengan metode bairstow. Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana menentukan akar-akar polinomial dengan metode Bairstow.

Penelitian ini, berisi analisis tentang metode Bairstow dalam pencarian akar polinomial dengan hasil temuan berupa langkah-langkah pencarian akar dengan metode Bairstow, Kemudian dibuat contoh kasus pencarian akar polinomial, Polinomial yang digunakan adalah polinomial berderajat tinggi (minimal berderajat 3) dengan contoh kasus yang diambil di salah satu buku sumber, selanjutnya pencarian akar ini dikerjakan dengan bantuan Matlab 7.10.

Dalam menemukan akar polinomial dengan metode Bairstow ada beberapa langkah yaitu: 1) menentukan tebakan awal dari variable  $x^2 + ux + v$ . 2) menghitung nilai  $b_n = a_n$ . 3) menghitung  $b_{n-1} = a_{n-1} + ub_n$  dan  $b_i = a_i + ub_{i+1} + vb_{i+2}$ . 4) menghitung nilai  $c_n = b_n$ . 5) menghitung nilai  $c_{n-1} = b_{n-1} + uc_n$  dan  $c_i = b_i + uc_{i+1} + vc_{i+2}$ . 6) mencari  $\Delta u$  dan  $\Delta v$  dengan aturan Cramer

$$\Delta u = \frac{\begin{vmatrix} -b_1 & c_3 \\ -b_0 & c_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} c_2 & c_3 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix}} = \frac{(c_2)(-b_2) - (-b_0)(c_2)}{(c_2)(c_2) - (c_1)(c_3)}, \quad \Delta v = \frac{\begin{vmatrix} -b_1 & c_2 \\ -b_0 & c_1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} c_2 & c_3 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix}} = \frac{(c_2)(-b_2) - (c_2)(-b_0)}{(c_2)(c_2) - (c_1)(c_3)}. \quad 7) \text{ mencari}$$

nilai  $u$  dan  $v$  yang terbaru dengan persamaan  $u_{baru} = u^* + \Delta u$ ,  $v_{baru} = v^* + \Delta v$ . 8) melakukan proses iterasi dengan mengulang langkah kedua dan ketiga sampai memenuhi kriteria penghentian. 9) mencari akar-akar persamaan polinomial dengan bantuan rumus kuadratis.