

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Penyelesaian dari sistem persamaan diferensial *fractional* orde berbeda

$$D_t^\alpha \mathbf{x}(t) = A\mathbf{x}(t), \quad \mathbf{x}(0) = \mathbf{x}_0$$

dengan $D_t^\alpha \mathbf{x}(t) = [D_t^{\alpha_1} x_1(t) \quad D_t^{\alpha_2} x_2(t) \quad \dots \quad D_t^{\alpha_n} x_n(t)]^T$, $0 < \alpha_i \leq 1$,

dimana $D_t^{\alpha_i}, i = 1, 2, \dots, n$ dengan D_t^α adalah operator turunan *fractional*

Caputo adalah

$$x_j(t) = \mathcal{L}^{-1} \left[\frac{\det(B_j(s))}{\det(B(s))} \right], \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

dimana

$$B(s) = \begin{bmatrix} a_{11} - s^{\alpha_1} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} - s^{\alpha_2} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} - s^{\alpha_n} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{L}(s) = \begin{bmatrix} -s^{\alpha_1-1} x_1(0) \\ -s^{\alpha_2-1} x_2(0) \\ \vdots \\ -s^{\alpha_n-1} x_n(0) \end{bmatrix}$$

dan $B_j(s)$ adalah matriks yang dibentuk dengan mengganti kolom ke- j dari matriks $B(s)$ dengan vektor $\mathbf{L}(s)$.

4.2 Saran

Dalam tugas akhir ini penulis membahas tentang penyelesaian sistem persamaan diferensial *fractional* orde berbeda menggunakan transformasi Laplace yang berbentuk

$$D_t^\alpha \mathbf{x}(t) = A\mathbf{x}(t), \quad \mathbf{x}(0) = \mathbf{x}_0$$

dengan $D_t^\alpha \mathbf{x}(t) = [D_t^{\alpha_1} x_1(t) \quad D_t^{\alpha_2} x_2(t) \quad \dots \quad D_t^{\alpha_n} x_n(t)]^T$, $0 < \alpha_i \leq 1$,

dimana $D_t^{\alpha_i}, i = 1, 2, \dots, n$ dengan D_t^α adalah operator turunan *fractional*

Caputo. Bagi pembaca yang ingin menyelesaikan tugas akhir dan tertarik pada

bidang terapan, pembaca dapat mengembangkan penyelesaian sistem

persamaan diferensial *fractional* orde berbeda dengan $0 < \alpha < 1$

menggunakan operator turunan *fractional* Jumarie.

