

BAB I

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang peneliti lakukan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa dengan metode perataan yang mulanya sistem (??) yang diteliti berada \mathbb{R}^6 bisa di simplifikasi menjadi sistem di \mathbb{R}^4 dengan sistem persamaan diferensial yang lebih sederhana yaitu sistem (??) dan dengan bagian suku nonlinear yang sudah jauh berkurang apabila dibandingkan pada sistem semula yaitu sistem (??) selain itu sistem yang telah berbentuk normal masih memenuhi sifat dari sistem awal $x \cdot F(x) = \theta \cdot \bar{F}(\theta) = 0$.

Sistem awal:

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} A_1 & 0 & 0 \\ 0 & A_2 & 0 \\ 0 & 0 & A_3 \end{pmatrix} x + f(x)$$

dengan

$$A_1 = \begin{pmatrix} \varepsilon\mu_1 & 1 \\ -1 & \varepsilon\mu_1 \end{pmatrix}, \lambda_{1,2} = \varepsilon\mu_1 \pm i$$
$$A_2 = \begin{pmatrix} \varepsilon\mu_2 & (3 + \varepsilon\eta) \\ -(3 + \varepsilon\eta) & \varepsilon\mu_2 \end{pmatrix}, \lambda_{3,4} = \varepsilon\mu_2 \pm (3 + \varepsilon\eta)i$$
$$A_3 = \begin{pmatrix} \varepsilon\mu_3 & \varepsilon\omega \\ -\varepsilon\omega & \varepsilon\mu_3 \end{pmatrix}, \lambda_{5,6} = \varepsilon\mu_3 \pm \varepsilon\omega i$$

dan $F(x) = (F_1(x), F_2(x), F_3(x), F_4(x), F_5(x), F_6(x))$

Sistem Akhir:

$$\begin{aligned}
 \dot{r}_1 &= (\alpha_1 y_5 + \alpha_2 y_6 + \mu_1) r_1, \\
 \dot{r}_2 &= (\alpha_3 y_5 + \alpha_4 y_6 + \mu_1) r_2, \\
 \dot{y}_5 &= -\alpha_1 r_1^2 - \alpha_3 r_2^2 + (\mu_3 + \delta_1 y_6) y_5 + \omega y_6 + \delta_2 y_6^2, \\
 \dot{y}_6 &= -\alpha_2 r_1^2 - \alpha_4 r_2^2 - \delta_1 y_5^2 - (\omega + \delta_2 y_6) y_5 + \mu_3 y_6.
 \end{aligned}$$

dengan:

$$\begin{aligned}
 \alpha_1 &= \left(-\frac{1}{2}e_1 - \frac{1}{2}e_2\right), \\
 \alpha_2 &= \left(-\frac{1}{2}f_2 - \frac{1}{2}f_1\right), \\
 \alpha_3 &= \left(-\frac{1}{2}e_4 - \frac{1}{2}e_3\right), \\
 \alpha_4 &= \left(-\frac{1}{2}f_4 - \frac{1}{2}f_3\right), \\
 \delta_1 &= -f_5, \\
 \delta_2 &= -f_{21}.
 \end{aligned}$$

atau dalam bentuk $\dot{\theta} = B\theta + \bar{F}(\theta)$:

$$\begin{pmatrix} \dot{r}_1 \\ \dot{r}_2 \\ \dot{y}_5 \\ \dot{y}_6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \mu_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \mu_3 & \omega \\ 0 & 0 & -\omega & \mu_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \\ y_5 \\ y_6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \alpha_1 r_1 y_5 + \alpha_2 r_1 y_6 \\ \alpha_3 r_2 y_5 + \alpha_4 r_2 y_6 \\ -\alpha_1 r_1^2 - \alpha_3 r_2^2 + \delta_1 y_5 y_6 + \delta_2 y_6^2 \\ -\alpha_2 r_1^2 - \alpha_4 r_2^2 - \delta_1 y_5^2 - \delta_2 y_5 y_6 \end{pmatrix} \quad (1.1)$$

1.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti menyarankan:

1. Hasil penelitian ini bisa dikaji lebih lanjut untuk menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya,
2. Sistem yang dikaji dalam penelitian ini bisa diteliti kembali untuk mencari simplifikasinya tetapi dengan menggunakan metode yang lainnya selain metode perataan.