BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Persamaan Lotka-Volterra dua spesies adalah system persamaan diferensial yang dapat direduksi menjadi persamaan diferensial variable terpisah, sehingga penyelesaian dari persamaan tersebut adalah $(y^a . x^c) = e^{by + dx + C}$ dengan *a, b, c,* dan *d* adalah parameter (konstanta positif).

2. Persamaan ini mempunyai dua titik tetap, yakni: T_1 (0,0) dan T_2 $(\frac{c}{d}, \frac{a}{b})$. Titik T_1 (0,0) merupakan titik sadel, dalam hal ini arah trayektorinya cenderung menjauhi dari titik tetap tersebut sehingga T_1 (0,0) adalah titik sadel yang cenderung tidak stabil. sedangkan titik T_2 $(\frac{c}{d}, \frac{a}{b})$ merupakan titik center dimana arah trayektorinya cenderung melingkar diseputar titik tetap tersebut.

3. Persamaan Lotka-Volterra pada titik tetap T_2 $(\frac{c}{d}, \frac{a}{b})$ memiliki nilai eigen $\lambda_{1,2} = \pm i\sqrt{-ac}$, berdasarkan nilai eigen tersebut terlihat jelas bahwa nilai eigen tersebut akan selalu imajiner murni. Ini mengindikasikan bahwa tidak akan pernah terjadi perubahan kestabilan di titik tetap $(\frac{c}{d}, \frac{a}{b})$. Sehingga bifurkasi satu parameter tidak terjadi.

4. Persamaan ini juga memiliki solusi periodik yang dapat dibuktikan dengan transformasi hasil pelinieran ke koordinat polar. Hal ini mengindikasikan bahwa di lingkungan dua spesies tersebut tidak akan punah, dan populasinya selalu akan kembali ke nilai awal pada waktu tertentu.

5.2 Saran

Untuk peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini, hendaknya mengikutsertakan persamaan Lotka-Volterra lainnya, misalnya: persamaan Lotka-Volterra dengan asumsi bahwa mangsa tumbuh secara logistic, atau persamaan Lotka-Volterra dalam kompetisi antara dua spesies. Sehingga dapat diketahui persamaan mana yang memungkinkan bifurkasi dapat terjadi.