

ABSTRAK

Nama : Qori Yusuf Pangestu

NIM : 1167010052

Judul : Analisis Kestabilan Global orde *Fractional* Model

Mangsa-Pemangsa dengan Perlindungan pada mangsa

Skripsi ini membahas model mangsa-pemangsa orde *fractional* dengan perlindungan pada mangsa. Interaksi mangsa pemangsa terjadi apabila pemangsa memakan mangsa yang mempengaruhi jumlah populasi mangsa dan pemangsa dengan catatan mangsa tersebut tidak berlindung. Mangsa yang berlindung berfungsi untuk mempertahankan jumlah populasi mangsa agar tidak punah. Ketika mangsa berlindung, pemangsa membutuhkan waktu untuk mencari mangsa yang bersembunyi atau memungkinkan jumlah populasi pemangsa menurun karena pemangsa hanya bergantung pada mangsa sebagai sumber makanan. Pada model ini terbagi atas dua kompartemen, yaitu x (mangsa) dan y (pemangsa). Model ini disertakan dengan fungsi respon Holing Tipe II. Sistem mangsa pemangsa ini dianalisis kestabilan, lokal maupun global. Pada analisis kestabilan lokal pada setiap titik tetap yang memiliki tiga titik tetap (E_0, E_1, E_2) dengan matriks Jacobi, sedangkan pada analisis kestabilan global pada setiap titik tetap yang memiliki tiga titik tetap (E_0, E_1, E_2) dengan Kriteria kestabilan Lyapunov atau Fungsi Lyapunov, Kemudian model yang terbentuk dianalisis dengan simulasi dinamik menggunakan MATLAB Fde12.m di titik E_2 yang dimana titik tersebut stabil asimtotik global dan bersifat *coexistence* agar dapat dilihat interpretasinya. Selain itu penggunaan fde12.m ini bertujuan agar perubahan jumlah populasi mangsa tidak terlalu signifikan perubahannya karena riwayat sebelumnya (efek memori) dan stabilitas global titik tersebut lebih konvergen. Sedangkan untuk mencari titik tetap, analisis eksistensi, dll selain menggunakan landasan teori juga dibantu menggunakan MAPLE.

Kata Kunci: Model Mangsa-Pemangsa, Perlindungan mangsa, Titik tetap, Eksistensi, Matriks Jacobi, Fungsi Lyapunov, Kestabilan lokal, Kestabilan Global, orde *Fractional*.

ABSTRACT

Name : Qori Yusuf Pangestu
NIM : 1167010052
Title : *Stability analysis Fractional order Prey-Predator Model with Prey Refuge*

This thesis/scription discusses the prey-predator model with prey refuge. Predator prey interactions occur when predators eat prey which affects the number of prey and predator populations provided the prey is not refuge. Prey that is protected to maintain the prey population size so as not to become extinct. . When the prey refuge, the predator needs time to look for prey that are hiding or allow the predator population to decrease because predators only depend on prey as a food source. In this model divided into two compartments, namely x (prey) and y (predator). This model is included with the Holing Type II response function. This predator prey system is analyzed for stability, locally and globally. In the local stability analysis at each Equilibrium point that has three fixed points (E_0, E_1, E_2) with Jacobi matrix, while in the global stability analysis at each fixed point that has three Equilibrium points (E_0, E_1, E_2) with Lyapunov stability criteria or Lyapunov function, then the model formed is analyzed by dynamic simulation using MATLAB Fde12.m at point E_2 where the point is stable asymptotically globally and is coexistence so that its interpretation can be seen.

Keywords: *Prey-Predator Model, Prey refuge, Equilibrium Point, Existence, Jacobi Matrix, Local stability, Lyapunov Function, Global stability, Fractional order.*