

Martin Priyasih, 2019, **Analisis Kestabilan Model Matematika *Predator-Prey* dengan Memperhatikan Jarak antara *Predator* dengan *Prey***, Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Miswanto, M.Si dan Cicik Alfiniyah, M.Si., Ph.D, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Mempertahankan jarak merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh *prey* untuk mempertahankan diri atau menghindari serangan *predator*. Perilaku pertahanan ini dapat mempengaruhi tingkat predasi. Jarak atau selisih jumlah populasi *prey* dan *predator* akan mempengaruhi tingkat keseimbangan ekosistem. Jarak juga mempengaruhi laju predasi, ketika jarak *prey* dengan *predator* jauh maka tingkat predasi akan menurun dan sebaliknya. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah membahas tentang analisis kestabilan titik setimbang model matematika *predator-prey* dengan memperhatikan jarak. Model yang digunakan terdiri dari dua tipe dimana tipe satu menggunakan model pertumbuhan eksponensial dan tipe dua dengan menggunakan model pertumbuhan logistik. Dari hasil analisis model diperoleh tiga jenis titik setimbang, yakni titik setimbang kepunahan yang bersifat tidak stabil, dan titik setimbang kepunahan spesies *predator* yang bersifat stabil asimtotis dengan syarat tertentu serta koeksistensi yang bersifat stabil asimtotis dengan syarat tertentu. Pada bagian akhir dilakukan simulasi numerik untuk mendukung kajian hasil analitik.

Kata Kunci : Model Predator-Prey, Jarak, Titik Setimbang, Kestabilan

Martin Priyasih, 2019, **Analysis of Stability of *Predator-Prey* Model by Observing the Distance between *Predator* and *Prey***. This thesis is supervised by Dr. Miswanto, M.Si and Cicik Alfiniyah, M.Si., Ph.D, Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Maintaining distance is one of the strategies that can be applied by *prey* to defend themselves or to avoid predatory attacks. This defense behavior can affect predation rates. The distance or difference in the number of *prey* and *predator* populations will affect the level of balanced ecosystem. The distance is also affecting predation rate, when there's a long distance between *prey* and *predator* thus the predation rate decreases and vice versa. The purpose of this thesis is to analyze the stability of the mathematical equilibrium on *predator-prey* model by observing the distance. There are two types of model being observed, type one uses exponential growth model and type two is using a logistic growth model. The analytics results obtain three equilibrium points, namely the unstable extinction equilibrium point, and the asymptotically stable *predator* extinction with certain conditions and asymptotically stable coexistence with certain conditions. Then numerical simulation is conducted to support the analytical results.

Keywords: Predator-Prey model, Distance, Equilibrium point, Stability