

Arini Ullya Nisa, 2020, **Analisis Kestabilan Model *Predator-Prey* dengan Fungsional Respon dan Faktor Pemanenan**, Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Miswanto, M.Si dan Dr. Windarto, S.Si, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

## ABSTRAK

Model *predator-prey* merupakan salah satu interaksi antara dua atau lebih jenis spesies yang berbentuk persamaan diferensial biasa nonlinier. Model yang digunakan adalah model *predator-prey* tiga tingkat dengan adanya pemanenan pada *predator* pertama dan *predator* kedua. *Predator* pertama hanya memangsa *prey* dan *predator* kedua hanya memangsa *predator* pertama. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menganalisis kestabilan dari titik setimbang model *predator-prey* dengan fungsional respon dan faktor pemanenan dan melakukan simulasi numerik dan interpretasinya. Dari hasil analisis diperoleh empat titik setimbang, yaitu titik setimbang kepunahan ketiga populasi yang bersifat tidak stabil, titik setimbang kepunahan *predator* pertama dan *predator* kedua yang bersifat stabil asimtotis dengan syarat tertentu, titik setimbang kepunahan *predator* kedua bersifat stabil asimtotis dengan syarat tertentu, dan titik setimbang koeksistensi bersifat stabil asimtotis dengan syarat tertentu. Pada bagian akhir dilakukan simulasi numerik untuk mendukung kajian hasil analitik.

*Kata kunci: Predator-Prey, Pemanenan, Fungsional Respon, Titik Setimbang, Kestabilan.*

Arini Ullya Nisa, 2020, **Stability Analysis of Predator Prey Model with Functional Response and Harvesting Factors**, This thesis is under the guidance of Dr. Miswanto, M.Si and Dr. Windarto, S.Si, M.Si, Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

---

### ABSTRACT

In an ecosystem, there is an exchange of energy called the food chain. The simplest part of a food chain is interaction. The predator-prey model is one of the interactions between two or more species in the form of ordinary nonlinear differential equations. The predator-prey model discussed in this journal is a three-level predator-prey model with harvesting of the first and second predators. The first predator only preys on prey and the second predator only preys on the first predator. The purpose of this study is to analyze the stability of the equilibrium point of the predator-prey model with functional responses and harvesting factors and to carry out numerical simulations and interpretations. From the analysis results obtained four equilibrium points, these are the unstable equilibrium extinction point, the equilibrium point of the extinction of the first and the second predator, the equilibrium point of the extinction of the second predator, and the equilibrium point of coexistence. Finally, numerical simulations are used to support the study of analytic result.

**Keywords:** *Predator-Prey, Harvesting, Functional Response, Equilibrium Point, Stability.*