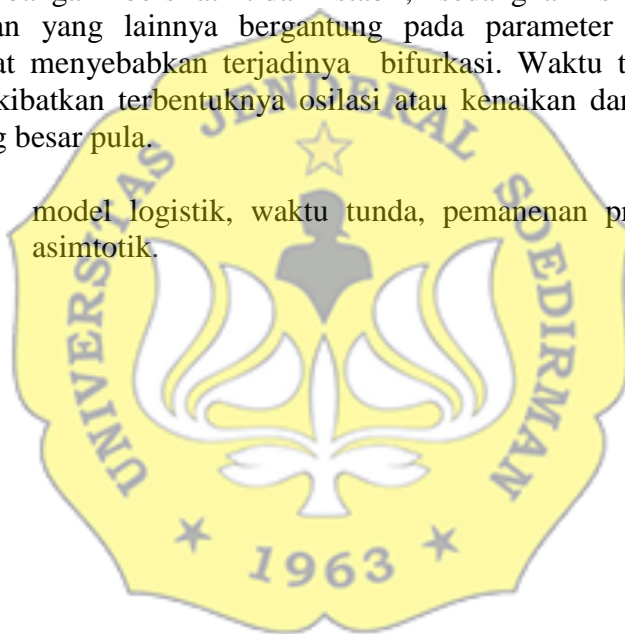


ABSTRAK

Salah satu model pertumbuhan populasi adalah model logistik. Pada model logistik, laju pertumbuhan populasi hanya bergantung pada jumlah populasi saat itu. Hal tersebut tidak sesuai dengan realita, karena makhluk hidup memerlukan waktu pemulihan dalam penambahan jumlah populasi yang mengakibatkan terjadinya kesenjangan waktu atau dapat disebut juga sebagai waktu tunda. Pada penelitian ini, model logistik dikembangkan menjadi model logistik dengan waktu tunda dan dipengaruhi pemanenan proporsional. Model ini diselesaikan dengan menggunakan metode asimtotik. Penyelesaian asimtotik dilakukan hingga orde ke-2 berdasarkan masing-masing titik kesetimbangan. Model logistik dengan waktu tunda dan pemanenan proporsional memiliki dua titik kesetimbangan. Satu titik kesetimbangan bersifat tidak stabil, sedangkan sifat kestabilan titik kesetimbangan yang lainnya bergantung pada parameter waktu tunda yang nilainya dapat menyebabkan terjadinya bifurkasi. Waktu tunda yang semakin besar mengakibatkan terbentuknya osilasi atau kenaikan dan penurunan jumlah populasi yang besar pula.

Kata kunci: model logistik, waktu tunda, pemanenan proporsional, metode asimtotik.



ABSTRACT

One of population growth model is logistic model. In logistic model, the population growth rate depends only on the population at that time. This is not relevant to reality, because organism need recovery time in population which caused a time gap or can be called a time delay. In this research, the logistic model was developed into logistic model with time delay and influenced by proportional harvesting. This model was solved by using asymptotic methods. Asymptotic solution was done up to second order based on each equilibrium point. Logistic model with time delay and proportional harvesting has two equilibrium points. An equilibrium point is unstable, while the stability of the other equilibrium point depends on the time delay parameter which can caused a bifurcation. The greater time delay caused the greater oscillation or increase and decrease of population.

Keywords: *logistic model, time delay, proportional harvesting, asymptotic methods.*

