

## ABSTRAK

Dinamika populasi merupakan salah satu penelitian di bidang matematika biologi yang paling aktif. Pada skripsi ini akan dibahas model Verhulst dan beberapa pengembangannya, seperti model Verhulst dengan batas bawah, model pemanenan Schaefer, model penyebaran teknologi, dan model Verhulst dengan laju pertumbuhan tidak konstan. Model Verhulst dan beberapa pengembangannya tersebut akan diselesaikan secara analitik. Kita juga akan memeriksa kestabilan titik ekuilibrium dan menyajikan grafik dengan menggunakan Matlab atau Maple. Lebih lanjut lagi, kita akan mengkonstruksi model stokastik Verhulst dengan mempertimbangkan derau putih yang berasal dari gerak Brown ke dalam model deterministik yang bersesuaian. Kita selesaikan model stokastik tersebut menggunakan kalkulus stokastik Ito.



## ABSTRACT

Population dynamic is one of the most active research areas in mathematical biology. In this thesis we will discuss the Verhulst model and some of its modifications, such as Verhulst model with lower threshold, harvesting model of Schaefer, spreading-technology model, and Verhulst model with time dependent growth rate. Some of these models will be solved analytically. We also investigate the stability of the equilibrium solutions and present some simulations by using Matlab or Maple. Furthermore, we will construct a stochastic Verhulst model by incorporating a white noise coming from Brownian motion to the corresponding deterministic model. We solve the stochastic model by using Ito's stochastic calculus.

