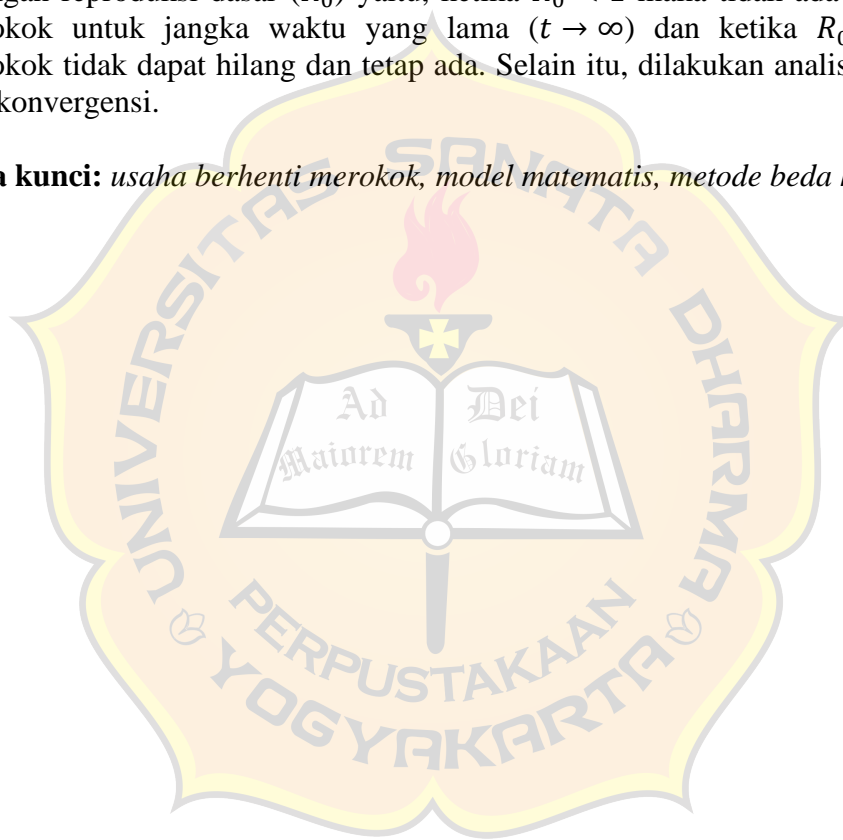


## ABSTRAK

Skripsi ini membahas tentang model matematis usaha berhenti merokok serta penyelesaian numerisnya menggunakan metode beda hingga. Merokok merupakan salah satu masalah kesehatan terbesar yang dihadapi dunia. Jumlah perokok masih tetap tinggi dan menjadi salah satu penyebab kematian. Oleh karena itu, perlu adanya usaha berhenti merokok. Model matematis disajikan dalam bentuk sistem persamaan diferensial biasa nonlinear orde satu. Model matematis usaha berhenti merokok mempertimbangkan beberapa kelas yaitu, *Potensial (P)*, *Light (L)*, *Smoke (S)* dan *Quit (Q)*. Model tersebut diselesaikan menggunakan metode beda hingga dibantu dengan metode Runge-Kutta orde empat untuk menyelesaikan masalah nilai awal. Skripsi ini memperhatikan bilangan reproduksi dasar ( $R_0$ ) yaitu, ketika  $R_0 < 1$  maka tidak ada orang yang merokok untuk jangka waktu yang lama ( $t \rightarrow \infty$ ) dan ketika  $R_0 > 1$  maka merokok tidak dapat hilang dan tetap ada. Selain itu, dilakukan analisis galat dan laju konvergensi.

**Kata kunci:** *usaha berhenti merokok, model matematis, metode beda hingga.*



## ABSTRACT

This thesis discusses the mathematical model of smoking cessation attempts and numerical solution using the finite difference method. Smoking is one of the biggest health problems facing the world. The number of smokers remains high and is one of the leading causes of death. Therefore, there is a need for smoking cessation attempts. A mathematical model is presented in a system of first-order nonlinear ordinary differential equations. The mathematical model of smoking cessation attempts considers several classes, namely Potential ( $P$ ), Light ( $L$ ), Smoke ( $S$ ) dan Quit ( $Q$ ). It is solved using the finite difference method assisted by the fourth-order Runge-Kutta method to solve the initial value problem. This thesis considers the basic reproduction number ( $R_0$ ), namely, when  $R_0 < 1$  then no one smokes for a long time (for  $t \rightarrow \infty$ ) and when  $R_0 > 1$  then smoking cannot disappear and remain. Additionally, an analysis of the error and convergence rate is performed.

**Keywords:** *smoking cessation attempts, mathematical model, finite difference method.*

