

## ABSTRAK

Skripsi ini membahas mengenai pemodelan peningkatan jumlah pecandu rokok beserta penyelesaian model tersebut. Penyebaran peningkatan jumlah pecandu rokok ini dimodelkan secara matematis dengan sistem persamaan yang terdiri atas tiga persamaan diferensial biasa nonlinear. Masalah tersebut diselesaikan dengan menggunakan metode Runge-Kutta orde empat. Metode Runge-Kutta adalah suatu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah nilai awal pada persamaan diferensial biasa nonlinear dengan syarat awal. Metode Runge-Kutta orde empat banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan nilai awal karena memiliki tingkat ketelitian lebih tinggi dibandingkan yang lainnya. Dengan memperhatikan bilangan reproduksi dasar  $R_0$ , peningkatan jumlah pecandu rokok akan berakhir ketika  $R_0 \leq 1$  dan tetap meningkat ketika  $R_0 > 1$ . Dengan demikian, dari hasil yang diperoleh dalam tugas akhir ini dapat digunakan untuk mengetahui peningkatan jumlah pecandu rokok. Dalam jangka waktu lama, penyelesaian model matematika menuju titik ekuilibriumnya.

**Kata kunci:** *Pecandu rokok, sistem persamaan diferensial, Runge-Kutta orde empat*



## ABSTRACT

This thesis discusses the modeling of increasing the number of cigarette addicts and their solution to the model. The increasing number of cigarette addicts is modeled mathematically with a system of equations consisting of three ordinary differential equations. The problem was solved by using the fourth-order Runge-Kutta method. Runge-Kutta method is a method used to solve the initial problem of ordinary differential equations with initial conditions. The fourth-order Runge-Kutta method is widely used to solve the initial problem because it has higher accuracy than the others. Taking into account the basic reproduction number  $R_0$ , the increase in the number of cigarette addicts will increase when  $R_0 \leq 1$  and still increase when  $R_0 > 1$ . Thus, the results obtained in this final task can be used to determine the increase in the number of cigarette addicts. In the long run, the mathematical model reaches its equilibrium point.

**Keywords:** *Cigarette addicted, system of differential equations, fourth order Runge-Kutta*

