

ABSTRAK

Dinamika merokok adalah sebuah permasalahan yang telah menyita perhatian dunia baik dalam masalah kesehatan maupun kehidupan sosial. Dalam pemodelan laju perubahan dinamika merokok terdapat empat populasi yang saling mempengaruhi, yaitu potensial perokok (P), perokok ringan (S), perokok berat (T) dan perokok yang telah berhenti merokok (Q). Diperoleh dua titik kesetimbangan yaitu F_0 yang menggambarkan titik bebas perokok, dan F_1 yang menggambarkan titik tidak bebas perokok. Hasil simulasi numerik pada model menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara populasi potensial perokok (P) dengan populasi perokok ringan (S) mengakibatkan laju perubahan populasi perokok ringan (S) menurun. Sedangkan adanya interaksi antara populasi potensial perokok (P) dengan populasi perokok ringan (S) mengakibatkan laju perubahan populasi perokok ringan (S) meningkat. Sehingga untuk membatasi pertumbuhan jumlah perokok ringan maka perlu upaya membatasi interaksi antara populasi potensial perokok (P) dengan populasi perokok ringan (S).

Kata Kunci: *Dinamika Merokok, Model Matematika, Titik Kesetimbangan, Kestabilan, Nilai Eigen, Metode Numerik, Runge Kutta orde 4*

ABSTRACT

The dynamics of smoking is a problem that has seized the world's attention both in terms of health and social life. In modeling the rate of change of smoking dynamics, there are four populations that influence each other, namely potential smokers (P), light smokers (S), heavy smokers (T) and smokers who have stopped smoking (Q). Two equilibrium points are obtained, namely, F_0 which describes the point where smokers are free, and F_1 which describes the point where smokers are not free. The results of numerical simulations on the model show that there is no interaction between the potential smoker population (P) and the light smoker population (S) causing the rate of change of the light smoker population (S) to decrease. Meanwhile, the interaction between the potential smoker population (P) and the light smoker population (S) resulted in an increase in the rate of change in the light smoker population (S). So to limit the growth in the number of light smokers, it is necessary to limit the interaction between the potential smoker population (P) and the light smoker population (S).

Keywords: *Smoking Dynamics, Mathematical Models, Equilibrium Points, Stability, Eigenvalues, Numerical Methods, Runge-Kutta 4th Order*