

INTISARI

ANALISIS PADA MODEL MATEMATIKA PERUBAHAN PERILAKU MEROKOK DENGAN PROGRAM PYTHON

Oleh

IQBAL JUNDI HAMMADI

14/364747/PA/16058

Merokok menyebabkan banyak penyakit mematikan, seperti kanker, penyakit paru-paru, dan penyakit kardiovaskular. Walaupun demikian, merokok merupakan hal yang dianggap biasa di masyarakat. Skripsi ini menyajikan model matematika yang mempelajari dinamika penyebaran perilaku merokok. Populasi dalam model dibagi menjadi tiga kelas: perokok potensial, perokok, dan mantan perokok. Model dibentuk dari persamaan diferensial proporsi yang nonlinear dengan menggunakan angka kematian baik yang independen maupun dependen terhadap populasi untuk mengakomodasi perbedaan angka kematian dari masing-masing populasi perokok potensial, perokok, dan mantan perokok. Selanjutnya, diselidiki dua tipe titik ekuilibrium, yakni ekuilibrium bebas perokok dan ekuilibrium dengan eksistensi populasi perokok. Terakhir, dilakukan simulasi numerik untuk mengilustrasikan konklusi analitik dengan menggunakan program Python.

ABSTRACT

AN ANALYSIS OF A MATHEMATICAL MODEL FOR SMOKING BEHAVIOR CHANGES USING PYTHON PROGRAM

By

IQBAL JUNDI HAMMADI

14/364747/PA/16058

Smoking leads to numerous chronic illnesses, including cancer, lung diseases, and cardiovascular diseases. Despite this, smoking is considered a common practice throughout the world. This thesis offers a mathematical model that studies transmission dynamics of smoking behavior. The population on the model is classified into three classes: potential smokers, smokers, and ex-smokers. The model is described by nonlinear fractional differential equations using density-dependent and density-independent death rate in the model to accommodate the difference between the death rate of each potential smokers, smokers, and ex-smokers population. Additionally, two types of equilibrium points are studied, the smoking-free equilibrium and equilibrium with the existence of the smoking population. Finally, numerical simulations are performed to illustrate the analytic conclusions using Python program.