

Bifurkasi mundur pada model transmisi merokok dengan intervensi kampanye media = Backward bifurcation arises from the smoking transmission model considering media campaign

Ma`da Fatimah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20509846&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada skripsi ini dibahas model matematika yang menggambarkan transmisi kebiasaan merokok di antara populasi dengan mempertimbangkan efek dari kampanye media.

Model ini mempertimbangkan efek kampanye media untuk merangsang seseorang menjadi non-perokok, baik sementara atau permanen. Model dibentuk dengan pendekatan sistem persamaan diferensial biasa non-linier berdimensi lima. Model yang dibangun kemudian dianalisis secara analitik dan numerik. Kajian analitik yang dilakukan adalah proses nondimensionalisasi, analisis eksistensi dan kestabilan titik keseimbangan, menghitung nilai basic reproduction number (R_0), dan analisis bifurkasi. Dihasilkan bahwa titik keseimbangan bebas rokok (SFE) stabil secara lokal ketika ($R_0 < 1$), sementara itu selalu ada titik keseimbangan endemik ketika ($R_0 > 1$). Model ini juga menunjukkan adanya bifurkasi mundur pada saat $R_0 = 1$. Kemudian, dilakukan kajian numerik untuk mendukung hasil dari kajian analitik sebelumnya berupa analisis sensitivitas dan elastisitas R_0 dan simulasi autonomous. Beberapa simulasi numerik juga diberikan untuk mendukung hasil dari kajian analitik

.....In this thesis discussed a mathematical model which describe the transmission of smoking habit among population considering the effect of the media campaign. This model was taking into account the effect of the media campaign to stimulate an individual to be a non-smoker, whether it's temporary or permanent. The model is formed by the fivedimensional nonlinear ordinary differential equation approach. The constructed model is then analyzed analytically and numerically. The analytical study is a nondimensionalization process, an analysis of the existence and stability of the equilibria, calculating the value of textitbasic reproduction number (R_0) and the bifurcation analysis. Generated that smoking-free equilibrium(SFE) is locally stable when the basic reproduction number ($R_0 < 1$), while it always exists an endemic equilibrium point when $R_0 > 1$. This model also indicates the presence of backward bifurcation at $R_0 = 1$. Sensitivity analysis on R_0 indicates the potential of a media campaign to help the government to reduce the spread of smoking among the population. Some numerical simulations for supporting the analytical is also given.