

Model matematika penyebaran penyakit campak dengan intervensi isolasi dan dua tahap vaksinasi = A mathematical model of measles with isolation and two stages of vaccination intervention

Dinda Asrianti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20484914&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Campak adalah penyakit yang sangat menular yang disebabkan oleh virus campak. Sebuah model matematika penyebaran penyakit campak dengan intervensi isolasi dan dua tahap vaksinasi telah dikonstruksi pada penelitian ini. Model tersebut dikonstruksi menjadi model SVIQR dengan sistem persamaan diferensial biasa berdimensi enam. Analisis matematika terhadap titik-titik keseimbangan beserta stabilitas lokalnya dilakukan secara analitik dan numerik. Bilangan reproduksi dasar juga ditunjukkan sebagai nilai eigen terbesar dari Next-Generation Matrix. Simulasi numerik pada model dilakukan menggunakan berbagai kasus untuk menyediakan pemahaman yang lebih baik mengenai model. Dari simulasi numerik dapat disimpulkan bahwa laju vaksinasi tahap pertama, laju vaksinasi tahap kedua, dan laju diisolasinya individu yang terinfeksi dapat mengurangi penyebaran penyakit campak pada populasi.

ABSTRACT

Measles is a highly contagious diseases caused by a virus. A mathematical model of measles with isolation and two stages of vaccination intervention constructed in this article. The model is constructed as an SVIQR system of sixdimensional ordinary differential equation. Mathematical analysis of the equilibrium points and its local stability is performed, both analytically and numerically. We also show the form of the basic reproduction number as the spectral radius of the Next-Generation matrix. Numerical simulations of the model are done for various scenarios to provide a better understanding of the model. From the numerical simulation, we can conclude that the first step and the second step of vaccination and the isolation can reduce the spread of the disease.