

Masalah kontrol optimal yang muncul dari masalah estimasi parameter pada model penyebaran penyakit campak = An optimal control problem arising from parameter estimation problem in measles transmission model

Aniza Dwi Sukma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20485161&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Campak (morbili atau measles) adalah penyakit sangat menular yang disebabkan oleh virus dalam keluarga Paramyxovirus melalui kontak langsung dan udara. Di Indonesia, sejak tahun 2014 hingga Juli 2018, Kementerian Kesehatan mencatat terdapat 57.056 kasus terduga campak dan rubella (campak Jerman), dengan 8.964 kasus di antaranya merupakan kasus positif campak. Pada skripsi ini dibahas mengenai model matematis yang digunakan untuk menggambarkan perilaku dari data insiden lapangan penyakit campak di DKI Jakarta. Pada model tersebut, estimasi parameter laju penularan penyakit campak dilakukan agar parameter dapat menggambarkan data insiden lapangan penyakit campak di DKI Jakarta. Pendekatan yang digunakan dalam estimasi parameter adalah teori kontrol optimal dengan metode langsung yang meminimumkan selisih antara hasil I simulasi dan I data insiden penyakit campak di DKI Jakarta. Simulasi dilakukan untuk membahas skenario yang mungkin dapat menghasilkan estimasi parameter \hat{I}^2 terbaik. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa hasil estimasi parameter terbaik diperoleh jika menggunakan dengan 1 sebagai koefisien pemberat pada selisih antara hasil simulasi I dan data I. Hasil simulasi numerik juga menunjukkan bahwa hasil estimasi parameter hanya baik digunakan untuk menghampiri satu periode kejadian penyakit campak, tetapi kurang baik dalam memprediksi kejadian campak di masa mendatang.

ABSTRACT

Measles is a highly contagious disease caused by a virus in the Paramyxovirus family through direct contact and air. In Indonesia, from 2014 to July 2018, Ministry of Health noted 57,056 cases of suspected measles and rubella, with 8,964 cases were positive cases of measles. In this thesis, a mathematical model explaining the behavior of incident data of measles in DKI Jakarta, is discussed. On the model, parameter of the rate of transmission of measles () is estimated so the parameter could describe the behavior from incident data of measles in DKI Jakarta. The approach used is the optimal control theory with the direct method which minimizes the difference between the simulation results and the incident data in DKI Jakarta. Simulations are carried out to discuss which scenario that can provide the best parameter estimation. The numerical simulation results indicate that the estimated parameter is best generated if with 1 as the weight coefficient on the difference between the results of the I simulation and I data. Numerical simulation results also show that the results of parameter estimation are only good for approaching a period of measles incidence, but not good at predicting the incidence of measles in the future.