

Masalah Kontrol Optimal Pada Penyebaran Penyakit Tuberculosis dan Multidrug Resistant Tuberculosis = Optimal Control Problem of Tuberculosis and Multidrug Resistant Tuberculosis Transmission Model

Ezra Pradipta Hafidh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20465313&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tuberculosis TB masih menjadi salah satu masalah utama kesehatan di dunia. Masalah penyakit TB menjadi lebih rumit karena munculnya penyakit Multidrug Resistant Tuberculosis MDR-TB . Masalah kontrol optimal pada pengontrolan penyebaran penyakit TB dan MDR-TB dilakukan dengan memberikan intervensi berupa pemberian vaksin BCG u_1 , pengobatan OAT lini pertama u_2 , dan pengobatan OAT lini kedua u_3 . Tujuan dari masalah kontrol optimal pada skripsi ini adalah untuk meminimalkan jumlah individu terinfeksi sekaligus meminimalkan biaya dari setiap intervensi kesehatan yang diberikan. Kontrol optimal diperoleh dengan menerapkan prinsip minimum Pontryagin, kemudian diselesaikan secara numerik dengan metode gradient descent. Dilakukan simulasi numerik untuk beberapa skenario. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa kombinasi dari ketiga intervensi yang diberikan dapat mengurangi jumlah individu terinfeksi serta meminimumkan biaya intervensi yang diberikan pada semua skenario.

<hr>

ABSTRACT

Tuberculosis TB remains one of top world rsquo s health problem. Problem of TB becomes more complicated because of the presence of Multidrug Resistant Tuberculosis MDR TB . Optimal control problem on controlling TB and MDR TB transmission with giving intervention, namely BCG vaccination u_1 , treatment with first line anti TB drug u_2 , and treatment with second line anti TB drug u_3 . Optimal control problem aims to minimize the number of infected individuals also minimize cost of the interventions that given. Optimal control derived using Pontryagin minimum principle and then solved numerically using the gradient descent method. Numerical simulations are performed for some scenarios. The results from numerical simulation show that the combination of the three interventions given can reduce the number of infected individuals and minimize the cost of the interventions given in all of scenarios.