

# Analisis Kestabilan Global pada Model Penyebaran Tuberkulosis dengan Intervensi Vaksinasi dan Pengobatan Dini = Global Stability Analysis for a Tuberculosis Spread Model with Intervention of Vaccination and Early Treatment

Salsabil Felia Armansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920527151&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penyakit Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit menular berbahaya yang umumnya menyerang paru-paru dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Penyakit TB ditularkan melalui droplet dari tubuh penderitanya. Oleh karena itu, orang yang melakukan kontak erat dari penderita TB akan berisiko tinggi terjangkit TB. Vaksinasi BCG (*Bacillus Calmette-Guerin*) dan pengobatan merupakan cara yang dilakukan dalam menekan penyebaran penyakit TB. Seseorang yang terdeteksi terinfeksi TB, bisa segera mendapat pengobatan. Dalam skripsi ini dilakukan analisis kestabilan global model penyebaran penyakit TB dengan intervensi vaksinasi dan pengobatan dini. Analisis kestabilan global pada model penyebaran TB dilakukan untuk mengetahui efek dari intervensi vaksinasi dan pengobatan dini terhadap penyebaran penyakit TB secara umum. Fungsi Lyapunov merupakan fungsi yang digunakan dalam menganalisis kestabilan global pada model TB dalam skripsi ini. Analisis secara analitik pada titik keseimbangan bebas penyakit, titik keseimbangan endemik, dan basic reproduction number ( $R_0$ ) dilakukan untuk memahami dinamika populasi dalam jangka panjang dari model yang telah dikonstruksi. Kemudian melakukan simulasi numerik untuk mengetahui interpretasi dari kajian analitik yang sudah dilakukan sebelumnya.

.....Tuberculosis (TB) is a dangerous infectious disease that generally attacks the lungs and is caused by the bacterium *Mycobacterium Tuberculosis* (MTB). TB disease is transmitted through droplets from the sufferer's body. Therefore, close interaction with TB sufferers will be at high risk of infecting TB. BCG (*Bacillus Calmette-Guerin*) vaccination and early treatment are ways to suppress the spread of TB. A person with a positive TB can immediately receive treatment. This thesis delivers a global stability analysis for a tuberculosis model with intervention vaccination and early treatment. The global stability of the TB transmission model is evaluated to determine the effect of vaccination and early treatment interventions on the spread of TB disease. The Lyapunov function is a function used to analyze the global stability of the TB model. Analysis of disease-free equilibrium point, endemic equilibrium point, and basic reproduction number ( $R_0$ ) are completed to understand population dynamics from the constructed model. Lastly, a numerical simulation is carried out to understand the numerical interpretation from the previous analytical work.