

## Kajian kestabilan global pada model tuberkulosis = Global stability study for tuberculosis model

Jordan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492757&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pada skripsi ini dibahas mengenai model SEIR penyebaran penyakit Tuberkulosis dengan adanya proses reinfeksi dan reaktivasi. Dari model matematika ini, dapat diperoleh nilai bilangan reproduksi dasar atau basic reproduction number ( $R_0$ ) yang merupakan ambang batas dimana penyakit dikatakan endemik atau tidak dalam populasi. Kemudian model dianalisis dan didapatkan dua jenis titik keseimbangan, yaitu titik keseimbangan bebas penyakit (Disease-Free Equilibrium) dan titik keseimbangan endemik (Endemic Equilibrium). Tetapi, pada skripsi ini akan dianalisis titik keseimbangan bebas penyakit saja. Dengan syarat  $\dot{x} = 0$  didapatkan Fungsi Lyapunov dan kemudian dengan Teorema Lasalle dapat ditunjukkan bahwa titik DFE tersebut seimbang secara global. Selain itu, dilakukan juga analisis sensitivitas basic reproduction number ( $R_0$ ) terhadap 2 parameter yaitu: peluang seseorang terinfeksi TB laten ( $p$ ) dan laju reaktivasi ( $\gamma$ ), serta simulasi dari model dengan variasi nilai  $R_0$  untuk menggambarkan perilaku dan kestabilan di sekitar titik keseimbangan.

<hr>

This undergraduate thesis discussed. SEIR model of tuberculosis spread with reinfection and reactivation. In this model, basic reproduction number ( $R_0$ ) will be obtained, which is the threshold whether the disease is said to be endemic or not in the population. Then the model is analysed and two types of equilibrium points is obtained, which are the Disease-Free Equilibrium and Endemic Equilibrium. But, this thesis only the Disease-Free Equilibrium will be analysed. With condition of  $\dot{x} = 0$  obtained a Lyapunov Function and then by Lasalle Theorem it is shown that the DFE is globally stable. In addition, sensitivity analysis of the basic reproduction number ( $R_0$ ) towards 2 parameter is also carried out which are: the probability people infected by latent TB ( $p$ ) and reactivation rate ( $\gamma$ ). As well as simulation of the model with variation of  $R_0$  to describe the behavior and stability around the equilibrium point.