

ABSTRACT

ANALYSIS OF SIR MODEL VACCINATION STABILITY IN THE CASE STUDY OF TUBERCULOSIS DISEASE.

By

Dina Shabrina

The effect of vaccination can help to reduce the spread of tuberculosis (TB). One way to help controlling the spread of disease is using mathematical models, the name is SIR (Susceptible, Infected, Recovered). In this research, the SIR (Susceptible, Infected, Recovered) model produces two equilibrium points, are disease-free equilibrium points and disease endemic equilibrium points. The analysis conducted produces an analysis of vaccine reproduction ratio. Furthermore, numerical simulations are performed using the runge-kutta method to describe the stability of balance points.

Key words: Vaccine, Mathematical Models, SIR model, Stability, Runge-Kutta

ABSTRAK

ANALISIS KESTABILAN VAKSINASI MODEL SIR PADA STUDI KASUS PENYAKIT *TUBERCULOSIS* (TBC).

Oleh

Dina Shabrina

Pengaruh vaksinasi dapat membantu dalam mengurangi penyebaran penyakit *tuberculosis* (TBC). Salah satu cara untuk membantu mempermudah mengendalikan penyebaran penyakit dengan menggunakan model matematika yaitu model SIR (*Susceptible, Infected, Recovered*). Pada penelitian ini, model SIR (*Susceptible, Infected, Recovered*) menghasilkan dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan endemik penyakit. Analisis yang dilakukan menghasilkan analisis rasio reproduksi vaksin. Selanjutnya, dilakukan simulasi numerik dengan metode Runge-Kutta untuk menggambarkan kestabilan titik kesetimbangan.

Kata kunci: Vaksin, Model Matematika, Model SIR, Kestabilan, Runge-Kutta.