

**MODEL PENYEBARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS DI BAWAH PENGARUH
VAKSINASI**

TUGAS AKHIR SARJANA MATEMATIKA

OLEH:

**ALYA GHINA LESTARI
1810431029**

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Muhafzan
Zulakmal, M. Si



**DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Dalam penelitian ini, penyebaran penyakit tuberkulosis berdasarkan waktu dapat diketahui dengan menggunakan model matematika, yaitu model SEIR (*Susceptible-Exposed-Infected-Recovered*) penyakit tuberkulosis dengan menambahkan vaksinasi di populasi *Susceptible*. Model tersebut memiliki dua titik ekuilibrium, yaitu titik ekuilibrium bebas penyakit dan titik ekuilibrium endemik. Berdasarkan analisis kestabilan, titik ekuilibrium bebas penyakit stabil asimtotik jika bilangan reproduksi dasar $\mathfrak{R}_0 < 1$ dan titik ekuilibrium endemik stabil asimtotik jika bilangan reproduksi dasar $\mathfrak{R}_0 > 1$. Simulasi numerik dilakukan untuk melihat jumlah populasi *Susceptible*, *Exposed*, *Infected*, dan *Recovered* tanpa pemberian vaksinasi dan dengan pemberian vaksinasi efektif mengurangi penyebaran penyakit tuberkulosis.

Kata Kunci: *tuberkulosis, model SEIR, kestabilan, bilangan reproduksi dasar, titik ekuilibrium, metode runge kutta.*