

# ABSTRAK

ATIKA UYUN, 3125121976. Model Matematika *SEIR* Penyebaran Penyakit Tuberkulosis dengan Pengaruh Vaksinasi. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2016.

Tuberkulosis adalah penyakit yang menyerang sistem pernapasan manusia yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. Tuberkulosis merupakan penyakit penyebab kematian pada negara berkembang, salah satunya Indonesia. Pemerintah telah berupaya untuk mengurangi angka kematian dari kasus penyakit tuberkulosis yaitu dengan vaksinasi. Vaksinasi dilakukan untuk mencegah penyebaran penyakit. Oleh karena itu, ilmu matematika memberikan peranan penting terhadap penyebaran penyakit tuberkulosis yang dibentuk dalam model matematika. Model matematika penyebaran penyakit tuberkulosis adalah model SEIR yang disusun berdasarkan 4 kompartemen yakni: *Susceptible* (populasi yang rentan terkena penyakit), *Exposed* (populasi laten), *Infected* (populasi terinfeksi aktif) dan *Recovered* (populasi sembuh) dengan vaksinasi. Model matematika tersebut dianalisis dengan mencari titik ekuilibrium penyakit, angka reproduksi dasar ( $R_0$ ) dan kestabilan model. Metode yang digunakan untuk menentukan angka reproduksi dasar yakni *next generation matrix*. Hasil yang diperoleh adalah jika  $R_0 < 1$  maka titik ekuilibrium bebas penyakit stabil asimtotik artinya penyebaran penyakit akan berkurang dan jika  $R_0 > 1$  maka titik ekuilibrium endemik penyakit stabil asimtotik artinya penyakit akan menyebar. Jumlah orang yang divaksinasi untuk mencegah penyebaran penyakit tuberkulosis adalah  $\sigma > 1 - \frac{1}{R_0}$ .

**Kata kunci** : Angka Reproduksi Dasar, *Next Generation Matrix*, SEIR, Tuberkulosis, Vaksinasi.