

## ABSTRAK

Wabah penyakit atau epidemi adalah suatu kondisi dimana penyakit menular berjangkit dengan cepat di daerah yang luas dan menimbulkan banyak korban. Model *SIRS* dengan *vertical transmission* adalah model matematika yang menggambarkan dinamika penyebaran penyakit menular. Model *SIRS* dengan *vertical transmission* memiliki dua titik ekuilibrium, yaitu titik ekuilibrium bebas penyakit dan titik ekuilibrium endemik. Perilaku model dapat diketahui dengan menentukan kestabilan dari titik ekuilibrium. Analisis perilaku model menggunakan matriks Jacobi dan metode Lyapunov. Titik ekuilibrium bebas penyakit bersifat stabil asimtotis jika angka reproduksi dasar kurang dari satu, sedangkan titik ekuilibrium endemik bersifat stabil asimtotis jika angka reproduksi dasar lebih dari satu.

**Kata kunci:** Model *SIRS*, *Vertical Transmission*, Titik Ekuilibrium, Metode Lyapunov, Matriks Jacobi.



## **ABSTRACT**

*A disease outbreaks or epidemic is a condition in which infectious diseases spread quickly in large areas and cause many victims. The SIRS model with vertical transmission is a mathematical model that describes the dynamics of the spread of infectious diseases. SIRS model with vertical transmission there are two equilibrium points, that is disease-free equilibrium point and endemic equilibrium point. The behavior of model can be determined by determining the stability of the equilibrium point. Analysis of the behavior of the model using the Jacobi matrix and Lyapunov method. Disease-free equilibrium points are asymptotically stable if the basic reproductive rate is less than one, and the endemic equilibrium point is asymptotically stable if the basic reproductive number is more than one.*

**Keywords:** *SIRS model, vertical transmission, Equilibrium point, Lyapunov Method, Jacobi Matrix.*

