

## ABSTRAK

**Nama** : Dian Linda Safitri  
**NIM** : 1187010017  
**Judul** : Analisis Model Penyakit Campak Dengan Adanya Imigrasi dan *Double* Vaksinasi

Penelitian ini mengkaji dinamika model penyebaran penyakit campak. Campak merupakan penyakit dengan penularan yang tinggi sehingga perlu adanya penanganan yang tepat sehingga penyebaran penyakit campak dapat terkendali. Penyebaran penyakit campak pada model ini mengalami modifikasi dengan penambahan populasi vaksin pertama dan populasi vaksin kedua, serta adanya parameter imigrasi. Sehingga populasi pada model ini terbagi menjadi enam populasi yaitu, rentan, terpapar, sakit, pulih atau sehat, vaksin pertama, dan populasi vaksin kedua. Dari hasil analisis diperoleh dua titik tetap berupa titik tetap bebas penyakit (DFE) dengan syarat eksistensi  $\mathcal{R}_0 > 0$  dan titik tetap endemik (END) dengan syarat eksistensi  $\mathcal{R}_0 > 1$ . Dengan menggunakan kriteria *Routh-Hurwitz* diketahui jika kondisi  $\mathcal{R}_0 < 1$  maka titik tetap bebas penyakit stabil asimtotik lokal, dan jika kondisi  $\mathcal{R}_0 > 1$  maka titik tetap endemik stabil asimtotik lokal. Pada penelitian ini dilakukan simulasi numerik dengan menggunakan data yang telah disesuaikan dengan asumsi dan syarat eksis serta kestabilan. Kemudian dilakukan analisis sensitivitas pada parameter  $\beta, \sigma, \alpha, p, q, \pi, \pi_2$  dan  $\mu$  terhadap variabel  $\mathcal{R}_0$  (Bilangan Reproduksi Dasar).

**Kata Kunci:** Kriteria *Routh-Hurwitz*, *Titik Tetap*, *Kestabilan*, *Bilangan Reproduksi Dasar*, *Sensitivitas*.

## ABSTRACT

**Name** : Dian Linda Safitri  
**NIM** : 1187010017  
**Title** : *Analysis Of Model Measles Disease With Immigration and Double Vaccination*

*This research examines the dynamics of the measles disease spread model. Measles is a highly contagious disease so it is necessary to have proper handling so that the spread of measles can be controlled. The spread of measles in this model is modified by the addition of the first vaccine population and the second vaccine population, as well as the presence of immigration parameters. So that the population in this model is divided into six populations, susceptible, exposed, infected, recovered or healthy, the first vaccine, and the second vaccine population. From the results of the analysis, two fixed points were obtained in the form of a disease-free fixed point (DFE) with the condition of existence  $\mathcal{R}_0 > 0$  and an endemic fixed point (END) with the condition of existence  $\mathcal{R}_0 > 1$ . Criterion Routh-Hurwitz it is known that if the condition  $\mathcal{R}_0 < 1$  then the disease-free fixed point is locally asymptotically stable, and if the condition  $\mathcal{R}_0 > 1$  then the endemic fixed point is locally asymptotically stable. In this research, a numerical simulation was carried out using data that had been adapted to the assumptions and conditions of existence and stability. Then a sensitivity analysis was performed on the parameters  $\beta, \sigma, \alpha, p, q, \pi, \pi_2$  and  $\mu$  on the variable  $\mathcal{R}_0$  (Basic Reproductions Number).*

**Keywords:** *Fixed Point, Stability, Basic Reproductions Number, Sensitivity.*