

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. Model SVEIRS pada penyebaran penyakit pneumonia balita berdasarkan pengaruh vaksinasi, pengobatan dan imigrasi adalah

$$\begin{aligned}\frac{ds}{dt} &= \pi - \theta s - \beta si + \sigma v - \mu s - m_2 s + \alpha r \\ \frac{dv}{dt} &= -\mu v + \theta s - \sigma v - \vartheta vi - m_2 v \\ \frac{de}{dt} &= -\mu e + \beta si - m_2 e + \vartheta vi \\ \frac{di}{dt} &= -\mu i - m_2 i - \rho i - \eta i + \gamma e + m_1 \\ \frac{dr}{dt} &= -\mu r + \rho i - m_2 r - \alpha r\end{aligned}$$

2. Perilaku dinamik model SVEIRS pada penyebaran penyakit pneumonia balita berdasarkan pengaruh vaksinasi, pengobatan dan imigrasi yaitu sebagai berikut

- a. Titik kesetimbangan epidemik dari model SVEIRS pada penyebaran penyakit pneumonia balita yaitu

$$\begin{aligned}S &= \frac{(\pi(\mu+m_2+\alpha)+\alpha\rho i)((\mu+\sigma+\vartheta i+m_2))}{(\mu+m_2+\alpha)((\mu+\sigma+\vartheta i+m_2)(\theta+\mu+\beta i+m_2)-\theta\sigma)}, \\ v &= \frac{\theta(\pi(\mu+m_2+\alpha)+\alpha\rho i)}{(\mu+m_2+\alpha)((\mu+\sigma+\vartheta i+m_2)(\theta+\mu+\beta i+m_2)-\theta\sigma)}, \\ e &= \frac{((\pi(\mu+m_2+\alpha)+\alpha\rho i)(\beta(\mu+\sigma+\vartheta i+m_2)+\vartheta\theta))}{(\mu+m_2+\gamma)(\mu+m_2+\alpha)((\mu+\sigma+\vartheta i+m_2)(\theta+\mu+\beta i+m_2)-\theta\sigma)} i, \\ i &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \\ r &= \frac{\rho i}{(\mu+m_2+\alpha)}.\end{aligned}$$

- b. Angka rasio reproduksi dasar (R_0) dari model SVEIRS pada penyebaran penyakit pneumonia balita yaitu

$$R_0 = \frac{\beta\gamma s}{(\mu + m_2)(\mu + m_2 + \rho + \eta) - \gamma\delta v}$$

- c. Berdasarkan hasil simulasi dengan dapat disimpulkan apabila tingkat imigrasi meningkat maka individu yang terinfeksi juga meningkat dan akan stabil pada titik tertentu.

5.2 Saran

Penelitian ini membahas model SVEIRS penyebaran penyakit pneumonia berdasarkan pengaruh vaksinasi, pengobatan dan imigrasi dengan asumsi adanya imigrasi yang hanya difokuskan untuk yang terinfeksi, individu yang sembuh dapat menjadi individu yang rentan dan penyembuhan hanya dapat dilakukan dengan pengobatan. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan metode *Runge-Kutta* orde empat agar solusi yang diperoleh lebih teliti. *Runge-Kutta* merupakan salah satu metode penyelesaian persamaan diferensial biasa yang memiliki error kecil dan memiliki ketelitian yang tinggi.

