

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Titik kesetimbangan model *SCIR* pada penyakit pneumonia terdiri dari dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit E_0 dan titik kesetimbangan endemik E_1 . Dimana pada titik kesetimbangan bebas

penyakit $E_0 = (S_0, C_0, I_0, R_0) = \left(\frac{v}{\mu}, 0, 0, 0 \right)$ dan titik kesetimbangan

endemik $E_1 = (S^*, C^*, I^*, R^*)$ dengan

$$E_1 = (S^*, C^*, I^*, R^*)$$

$$S_1 = \frac{N}{R_0}$$

$$C_1 = \frac{(\mu + \delta)((1 - \rho)(1 - q)\eta + h_1\rho)(R_0 - 1)v}{R_0((\mu + \delta)(h_1h_2 - (1 - q)\eta\pi) - \delta(\rho(\eta\pi q + h_1\beta) + (1 - \rho)(\eta q h_2 + (1 - q)\eta\beta)))}$$

$$I_1 = \frac{(\mu + \delta)(\rho\pi + (1 - \rho)h_2)(R_0 - 1)v}{R_0((\mu + \delta)(h_1h_2 - (1 - q)\eta\pi) - \delta(\rho(\eta\pi q + h_1\beta) + (1 - \rho)(\eta q h_2 + (1 - q)\eta\beta)))}$$

$$R_1 = \frac{(\rho(\eta\pi q + h_1\beta) + ((-\rho + 1)(h_2q\eta + (1 - q)\eta\beta))(R_0 - 1)v}{R_0((\mu + \delta)(h_1h_2 - (1 - q)\eta\pi) - \delta(\rho(\eta\pi q + h_1\beta) + (1 - \rho)(\eta q h_2 + (1 - q)\eta\beta)))}$$

2. Dengan menggunakan fungsi Lyapunov terbukti bahwa titik kesetimbangan bebas penyakit stabil asimtotik global saat $R_0 < 1$ dan stabil asimtotik lokal dan titik kesetimbangan endemik juga stabil asimtotik global saat $R_0 > 1$.
3. Berdasarkan hasil simulasi numerik, jika $R_0 < 1$ maka dalam waktu yang lama penyakit pneumonia pada balita akan hilang dari populasi tersebut, sedangkan jumlah individu terinfeksi pneumonia akan terus bertambah hingga mencapai titik kesetimbangan endemik E_1 , yang mengidentifikasi bahwa penyakit pneumonia akan hilang atau selalu ada didalam populasi.

5.2 Saran

Pada penelitian ini dibahas mengenai analisis kestabilan dari titik-titik kesetimbangan menggunakan fungsi Lyapunov disertai dengan simulasi numerik menggunakan aplikasi MATLAB. Selanjutnya disarankan pada penelitian berikutnya untuk memperoleh kestabilan titik-titik kesetimbangan menggunakan metode lain. Kemudian dibandingkan untuk mendapatkan kelebihan masing-masing metode, serta mengetahui metode mana yang paling baik dalam menyelesaikan persamaan tersebut.

