

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dibahas model epidemi tanpa imunitas dan dengan imunitas melemah. Model epidemi tanpa imunitas memiliki dua titik kritis, yaitu titik kritis bebas penyakit $E_0(i = 0)$ dan titik kritis endemik $E_1(i = 1 - \frac{\gamma}{\beta})$. Dengan menggunakan parameter yang diberikan maka dapat disimpulkan bahwa titik kritis $E_0(i = 0)$ bertipe *source* dan bersifat tidak stabil, dan titik kritis $E_1(i = 0.571)$ bertipe *sink* dan bersifat stabil. Berdasarkan analisis kestabilan model epidemi tanpa imunitas maka diperoleh parameter bifurkasi $R_0 = \frac{\beta}{\gamma}$. Bifurkasi model terjadi ketika $R_0 = 1$.

Model epidemi imunitas melemah memiliki dua titik kritis, yaitu titik kritis bebas penyakit $E_0 = (s = 1, i = 0)$ dan titik kritis endemik $E_1(s = \frac{\gamma + \mu}{\beta}, i = -\frac{(\omega + \mu)(\gamma + \mu - \beta)}{\beta(\gamma + \mu + \omega)})$. Dengan menggunakan parameter yang diberikan maka dapat disimpulkan bahwa titik kritis $E_0 = (s = 1, i = 0)$ bertipe *saddle point* dan bersifat tidak stabil, dan titik kritis $E_1(s = 0.667, i = 0.007)$ bertipe *stable spiral* dan bersifat stabil. Berdasarkan analisis kestabilan model epidemi dengan imunitas melemah maka diperoleh parameter bifurkasi $R_0 = \frac{\beta}{\gamma + \mu}$. Bifurkasi model terjadi ketika $R_0 = 1$. Solusi analitik dari kedua model tersebut dikonfirmasi dengan menampilkan plot solusi dan potret fase.