BAB V
PENUTUP

Pada bab ini diberikan kesimpulan sebagai hasil dari analisa model yang telah diperoleh dan saran sebagai pertimbangan dalam pengembangan atau penelitian lebih lanjut.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa

1. Pada saat terjadi Bifurkasi Maju, Bilangan Reproduksi Dasar adalah

   $R_0 = \frac{kA}{\mu + \frac{r}{\alpha}}$

   dengan titik kesetimbangan bebas penyakit

   $E_1 = (S_0, I_0) = (A, 0)$

   dan titik kesetimbangan endemik

   $E_2 = (S_2, I_2) = \left(\frac{A+\alpha k+\frac{\mu}{k}-\sqrt{\Delta}}{2}, \frac{A-\alpha k-\frac{\mu}{k}+\sqrt{\Delta}}{2k}\right).$

   Titik kesetimbangan bebas penyakit stabil asimtotik ketika $R_0 < 1$, dan tidak stabil ketika $R_0 > 1$

2. Pada saat terjadi Bifurkasi Mundur, Bilangan Reproduksi Dasar adalah

   $R_c = \frac{kA^c}{\mu + \frac{r}{\alpha}}$

   dengan titik kesetimbangan bebas penyakit

   $E_1 = (S_0, I_0) = (A, 0)$

   dan titik kesetimbangan endemik sebagai berikut:

   - Pada saat $R_0 = R_c$

     $E_0 = (S_0, I_0) = \left(\frac{A+\alpha k+\frac{\mu}{k}}{2}, \frac{A-\alpha k-\frac{\mu}{k}}{2}\right)$

   yang merupakan titik pelana (*saddle point*) yang tidak stabil.

   - Pada saat $R_c < R_0 < 1$

$E_1 = (S_1, I_1) = \left(\frac{A+\alpha k+\frac{\mu}{k}+\sqrt{\Delta}}{2}, \frac{A-\alpha k-\frac{\mu}{k}-\sqrt{\Delta}}{2k}\right)$

E_1 merupakan titik pelana *(saddle point)* yang tidak stabil,

$E_2 = (S_2, I_2) = \left(\frac{A+\alpha k+\frac{\mu}{k}-\sqrt{\Delta}}{2}, \frac{A-\alpha k-\frac{\mu}{k}+\sqrt{\Delta}}{2k}\right)$

E_2 stabil jika $r < \frac{1}{4}\left[\left(\alpha k + A - \frac{u}{k}\right)^2 - H^2\right]$ dan tidak stabil jika $r > \frac{1}{4}\left[\left(\alpha k + A - \frac{u}{k}\right)^2 - H^2\right]$.

3. Pada saat laju pengobatan $r = \frac{1}{4}\left[\left(\alpha k + A - \frac{u}{k}\right)^2 - H^2\right]$ terdapat sepasang nilai eigen yang imajiner murni yang menyebabkan adanya bifurkasi Hopf. Untuk $\sigma < 0$ terjadi bifurkasi Hopf superkritikal dan pada saat $\sigma > 0$ terjadi bifurkasi Hopf subkritikal.
4. Dengan metode Numerik Runge-Kutta orde 4 menggunakan *software* MATLAB diperoleh hasil sebagai berikut:
   - jika $R_0 < 1$, maka terjadi keadaan bebas penyakit karena kestabilan sistem menuju titik kesetimbangan bebas penyakit E_1.
   - jika $R_0 > 1$, maka penyakit menjadi endemik karena kestabilan sistem menuju titik kesetimbangan endemik.

5.2 Saran

Perlu dikembangkan penerapan dari model epidemi SIR dengan pengaruh fungsi pengobatan saturasi pada suatu kasus khusus di daerah tertentu untuk penelitian selanjutnya dengan menggunakan data primer agar dapat diketahui bagaimana pengaruh model epidemi SIR dengan fungsi pengobatan saturasi pada daerah tertentu.