

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan, simulasi numerik, serta analisis sensitivitas yang telah dilakukan, didapat simpulan sebagai berikut:

1. Model matematika penyebaran penyakit HIV/AIDS tanpa adanya edukasi dan pengobatan memiliki dua titik kesetimbangan yaitu pada saat kondisi bebas penyakit dan kondisi endemik, yang dapat dilihat pada persamaan (3.5) dan (3.10).
2. Pada model matematika penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan adanya edukasi dan pengobatan terdapat satu titik kesetimbangan pada saat kondisi bebas penyakit, dan maksimal sebanyak lima titik kesetimbangan pada saat kondisi endemik dengan I_1^* merupakan solusi dari persamaan polinomial derajat lima.
3. Grafik pada model matematika penyebaran penyakit HIV/AIDS tanpa dan dengan adanya edukasi dan pengobatan untuk kondisi endemik menunjukkan bahwa sistem stabil asimtotik, yang berarti untuk $t \rightarrow \infty$ sistem akan menuju titik kesetimbangan endemik.
4. Grafik pada model matematika penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan adanya edukasi dan pengobatan untuk kondisi bebas penyakit serta endemik menunjukkan bahwa sistem stabil asimtotik, yang berarti untuk $t \rightarrow \infty$ sistem akan menuju titik kesetimbangan.
5. Analisis sensitivitas untuk model penyebaran penyakit tanpa adanya edukasi dan pengobatan, menunjukkan bahwa parameter yang paling berpengaruh adalah parameter laju transmisi (β) yang memiliki nilai paling positif, serta parameter laju perpindahan banyaknya individu terinfeksi menjadi AIDS (γ) yang memiliki nilai paling negatif.
6. Analisis sensitivitas untuk model penyebaran penyakit dengan adanya edukasi dan pengobatan, menunjukkan bahwa pada saat kondisi bebas penyakit dan endemik, parameter yang paling berpengaruh adalah parameter laju penularan individu rentan oleh individu terinfeksi yang belum mengetahui terdiagnosa (β_1) yang memiliki nilai paling positif serta parameter tingkat keberhasilan pemberian edukasi kepada individu rentan (ψ) yang memiliki nilai paling negatif.
7. Berdasarkan analisis sensitivitas yang dilakukan, disarankan untuk melakukan lebih banyak sosialisasi edukasi mengenai penyakit HIV/AIDS kepada masyarakat, karena tingkat edukasi sangat berpengaruh terhadap penyebaran penyakit HIV/AIDS.

5.2 Saran

Pada pembahasan berikutnya penulis menyarankan untuk melakukan analisis kestabilan titik kesetimbangan endemik pada model matematika penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan adanya edukasi dan pengobatan secara analitik, serta menganalisa model penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan adanya faktor lain yang mempengaruhi penyebaran penyakit, seperti kelompok umur, jenis kelamin, atau jenis pekerjaan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Runge, M. S. dan Geganti, M. A. (2012) *Netter's Internal Medicine*, 2nd edition. University of North Carolina at Chapel Hill School of Medicine, Chapel Hill, NC, USA.
- [2] Kementrian Kesehatan RI (2019) *Laporan Perkembangan HIV AIDS dan Penyakit Infeksi Menular Seksual (PIMS) Triwulan II Tahun 2019*. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- [3] Boyce, W. E. dan DiPrima, R. C. (2012) *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 10th edition. John Wiley and Sons, Inc, United States.
- [4] Li, J. dan Ma, Z. (2009) *Dynamical Modeling and Analysis of Epidemics*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore.
- [5] Chitnis, N., Hyman, J. M., dan Cushing, J. M. (2008) Determining important parameters in the spread of malaria through the sensitivity analysis of a mathematical model. *Bulletin of Mathematical Biology*.
- [6] hia, M. E., Balatif, O., 6, H. F., houssine Labriji, E., dan Rachik, M. (November 2012) Modelling the spread of hiv/aids in morocco. *International Journal of Computer Science Issues*, **9**, 230–235.
- [7] Marsudi, Wibowo, R. B. E., dan Hidayat, N. (2016) A sensitivity analysis of the impact of educational campaign, screening and therapy on the spread of hiv infection. *Nonlinear Analysis and Differential Equations, Department of Mathematics, Brawijaya University, 65145 Malang, Indonesia*, **4**, 327–341.