

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan simulasi numerik yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan berikut terkait model matematis penyebaran penyakit DBD dengan pengaruh kesadaran manusia yang telah dibuat:

1. Skema kompartemen populasi manusia dan populasi nyamuk pada model penyebaran penyakit demam berdarah dengan pengaruh kesadaran manusia yaitu Gambar 3.1.
2. Model tersebut memiliki dua titik kesetimbangan, yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit yang diberikan oleh persamaan (3.8) dan titik kesetimbangan endemik yang diberikan oleh persamaan (3.9). Titik kesetimbangan bebas penyakit stabil jika memenuhi persamaan (3.13) sampai (3.15), dan titik kesetimbangan endemik stabil jika memenuhi pertidaksamaan (3.18) sampai (3.21).
3. Bilangan reproduksi dasar dari model tersebut diperoleh menggunakan matriks generasi, yaitu persamaan (3.10).
4. Hasil grafik dari simulasi numerik yaitu Gambar 3.2 menunjukkan bahwa titik kesetimbangan bebas penyakit akan stabil asimtotik, sedangkan Gambar 3.3 menunjukkan bahwa titik kesetimbangan endemik akan stabil asimtotik.
5. Hasil simulasi numerik dengan faktor kontrol yaitu Gambar 4.1. Penerapan faktor kontrol dipengaruhi oleh bobot relatif biaya, di mana semakin kecil bobot relatif biaya maka akan semakin besar faktor kontrol yang ada.

5.2 Saran

Untuk pengembangan skripsi, penulis menyarankan untuk mempertimbangkan banyaknya populasi manusia imigran dan emigran sehingga banyak populasi manusia tidak konstan. Populasi yang tidak konstan mencakup laju masuk pada kompartemen kelompok manusia terinfeksi dari banyaknya manusia imigran yang terinfeksi dan laju keluar dari banyaknya manusia emigran yang terinfeksi.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Phaijoo, G. R. dan Gurung, D. B. (2015) Mathematical model of dengue fever with and without awareness in host population. *International Journal of Advanced Engineering Research and Applications (IJAERA)*, **Vol. 1, Issue 6**.
- [2] Indrayani, Y. A. dan Wahyudi, T. (2018) *Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia Tahun 2017*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- [3] Side, S. dan Noorani, S. M. (2013) A SIR model for spread of dengue fever disease (Simulation for South Sulawesi, Indonesia and Selangor, Malaysia). *World Journal of Modelling and Simulation*, **9**, 96–105.
- [4] Boyce, W. E. dan DiPrima, R. C. (2012) *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 10th edition. John Wiley and Sons.
- [5] Li, J. dan Ma, Z. (2009) *Dynamical Modeling and Analysis of Epidemics*, 1st edition. World Scientific Publisher Co. Pte. Ltd., Singapore.
- [6] Delamater, P. L., Street, E. J., Leslie, T. F., Yang, Y. T., dan Jacobsen, K. H. (2019) Complexity of the basic reproduction number (R_0). *Emerging infectious diseases*, **25**, 1.
- [7] Erawaty, N., Kasbawati, dan Amir, A. (2019) Stability analysis for Routh-Hurwitz Conditions Using Partial Pivot. *Journal of Physics: Conference Series*, **3rd**, 1–2.
- [8] Mahmudah, D. E. dan Naf'an, M. Z. (2014) Kontrol optimasi model epidemik host-vector dengan simulasi menggunakan forward-backward sweep. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, **8**, 1–19.