

ABSTRAK

Model matematika untuk menggambarkan populasi penderita *Diabetes Mellitus* (DM) dengan memperhatikan perkembangan diabetes ke taraf komplikasi dibahas pada tugas akhir ini. Model tersebut berbentuk sistem persamaan diferensial non linear dengan dua variabel, yaitu jumlah penderita diabetes dengan komplikasi, dan jumlah total penderita diabetes. Analisis kestabilan dari sistem persamaan yang dilinearakan dikaji pada titik kesetimbangan berdasarkan nilai eigen dari matriks Jacobian dengan menggunakan ekspansi deret Taylor. Simulasi dilakukan untuk mengetahui perilaku model berdasarkan data. Berdasarkan hasil simulasi dengan data DM dari RSUD Kota Semarang diperoleh bahwa titik kesetimbangan pertama bersifat tidak stabil, sedangkan titik kesetimbangan kedua bersifat stabil.

Kata kunci : model populasi, *diabetes mellitus*, titik kesetimbangan, kestabilan

ABSTRACT

A mathematical model to describe the population of *Diabetes Mellitus* (DM) patient with the evolution of diabetes to the stage of complication is proposed in this final task. The form of the model is nonlinear differential equation system with two variables, that is number of diabetics with complications and total number of diabetics. Stability analysis of this linearized system is done at the equilibrium point based on the eigen values of the Jacobian matrix by using Taylor series expansion. The simulation is conducted to determine the model behavior which based on data DM from RSUD Kota Semarang. From the simulation results are found that the first equilibrium point is unstable, while the second point is stable.

Key word : population model, *diabetes mellitus*, equilibrium point, stability