

ABSTRACT

RISKA NOPIANA, 3125150312. The Analysis of Drug Users Transmission Models. Thesis. Faculty of Mathematics and Natural Science Jakarta State University. 2020.

The transmission of drug user can be modeled by mathematical model. Mathematical model of drug user which compiled by four compartments such as susceptible population, addict population, treatment population, and recovery population. The mathematical model is analyzed by finding the equilibrium point, basic reproduction number, and stability of equilibrium point. From the model, basic reproduction number and two equilibrium points are obtained, namely disease free equilibrium point and endemic equilibrium point. Based on the analysis results, disease free equilibrium locally asymptotically stable when basic reproduction number is less than unity and endemic equilibrium locally asymptotically stable when basic reproduction number is greater than unity. Then to find out the description related to the results of the analysis that has been carried out requires a model simulation. Based on the simulation result, if basic reproduction number is less than unity then the disease will disappear from the populations and if basic reproduction number is greater than unity the the disease will remain in a population.

Keywords : *drug, mathematical model, equilibrium point, basic reproduction number, locally asymptotically stable.*

ABSTRAK

RISKA NOPIANA, 3125150312. Analisis Model Penyebaran Pengguna Narkoba. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2020.

Penyebaran pengguna narkoba dapat dimodelkan dengan model matematika. Model matematika pengguna narkoba ini disusun dari 4 kompartemen yaitu populasi rentan, populasi pecandu, populasi pengobatan, dan populasi sembuh. Model matematika tersebut dianalisis dengan dicari titik ekuilibrium, bilangan reproduksi dasar, dan kestabilan dari titik ekuilibrium tersebut. Dari model, diperoleh bilangan reproduksi dasar serta dua titik ekuilibrium yaitu titik ekuilibrium bebas endemik dan titik ekuilibrium endemik. Berdasarkan hasil analisis diperoleh titik ekuilibrium bebas endemik stabil asimtotik lokal saat bilangan reproduksi dasar kurang dari satu dan titik ekuilibrium endemik stabil asimtotik lokal saat bilangan reproduksi dasar lebih besar dari satu. Kemudian untuk mengetahui gambaran terkait dengan hasil analisis yang telah dilakukan maka diperlukan simulasi model. Berdasarkan hasil simulasi, diperoleh jika bilangan reproduksi dasar kurang dari satu maka penyebaran narkoba akan menghilang dari populasi dan jika bilangan reproduksi dasar lebih besar dari satu maka penyebaran narkoba akan tetap ada dalam suatu populasi.

Kata kunci : narkoba, model matematika, titik ekuilibrium, bilangan reproduksi dasar, stabil asimtotik lokal.