

ABSTRAK

Avelin Manik, NIM 4173530007 (2021). Analisis Sensitivitas dan Bifurkasi pada Penyebaran Pengguna Narkoba dengan Faktor Edukasi.

Populasi Narkoba di dunia jumlahnya semakin meningkat dari tahun ke tahun, termasuk di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, seperti pengaruh lingkungan dan diabaikannya bahaya narkoba bagi kesehatan. Telah banyak upaya yang dilakukan guna mengatasi permasalahan tersebut, seperti sosialisasi tentang bahayanya narkoba. Penelitian tentang bahayanya narkoba, salah satunya dengan menggunakan konsep pemodelan matematika. Pada penelitian ini membahas perilaku model dinamik populasi pengguna narkoba dengan menggunakan analisis bifurkasi yang sederhana. Model dinamik populasi narkoba yang digunakan dalam penelitian ini dirujuk dari sebuah penelitian terdahulu berupa jurnal berjudul Analisis kestabilan model penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi oleh Moh.Rizal Husain pada tahun 2020. Dari model ini, diperoleh dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas pengguna narkoba dan titik kesetimbangan tak bebas pengguna narkoba (endemik). Berdasarkan analisis yang dilakukan di sekitar titik kesetimbangan, kestabilan dari model penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi pada manusia di titik kritis adalah stabil asimtotik. Selanjutnya, berdasarkan simulasi yang dibentuk dari model penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dengan nilai awal dan parameter yang diberikan dengan mengubah nilai parameter β_2 dan η terlihat bahwa grafik pengguna narkoba dengan edukasi menurun dan grafik pengguna narkoba tanpa edukasi dan berhenti menggunakan narkoba meningkat selama waktu tertentu dan akan mengalami penurunan dan peningkatan secara berulang ulang. Pada saat $t \rightarrow \infty$ maka jumlah populasi pengguna narkoba dengan faktor edukasi, pengguna narkoba tanpa edukasi dan berhenti menggunakan narkoba akan cenderung konstan menuju titik kesetimbangan atau stabil asimtotik.

kata kunci: Populasi narkoba, titik kesetimbangan, analisis kestabilan, bifurkasi, Matlab

ABSTRACT

Avelin Manik, NIM 4173530007 (2021). Analysis of Sensitivity and Bifurcation on the Distribution of Drug Users with Educational Factors.

The population of drugs in the world is increasing from year to year, including in Indonesia. This is caused by many factors, such as environmental influences and the neglect of the dangers of drugs to health. Many efforts have been made to overcome these problems, such as socializing about the dangers of drugs. Research on the dangers of drugs, one of them by using the concept of mathematical modeling. This study discusses the behavior of the dynamic model of the drug user population using a simple bifurcation analysis. The dynamic model of the drug population used in this study was referred to from a previous study in the form of a journal entitled Analysis of the stability of the model for the distribution of drug users with educational factors by Moh. Rizal Husain in 2020. From this model, two equilibrium points were obtained, namely the equilibrium point for drug users and free drug users. equilibrium point is not free of drug users (endemic). Based on the analysis carried out around the equilibrium point, the stability of the model of the distribution of drug users with the education factor in humans at the critical point is asymptotically stable. Furthermore, based on the simulation formed from the distribution model of drug users with the education factor with the initial value and parameters given by changing the parameter value β_2 and η it can be seen that the graph of drug users with education decreases and the graph of drug users without education and stops using drugs increases over time and will experience a decrease and increase repeatedly. When $t \rightarrow \infty$ then the population of drug users with educational factors, drug users without education and stop using drugs will tend to be constant towards a point of equilibrium or asymptotically stable.

keywords: Drug population, equilibrium point, stability analysis, bifurcation, Matlab.