

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Model matematika adalah salah satu cara untuk menggambarkan persoalan kompleks ke dalam bentuk matematika. Selain itu, model matematika juga dapat digunakan untuk memprediksi perilaku sistem dan bisa digunakan untuk mengambil suatu kebijakan. Model matematika dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti biologi, ekologi, epidemiologi, dan kedokteran (Toaha, 2013). Salah satu persoalan yang bisa digambarkan dalam model matematika adalah masalah penyebaran pengguna narkoba.

Narkoba suatu zat atau obat yang dapat menimbulkan efek penurunan kesadaran, halusinasi, serta daya rangsang. Zat atau obat tersebut dapat menimbulkan ketergantungan jika digunakan secara berlebihan (BNN, 2019). Penyalahgunaan narkoba berdampak negatif terhadap kesehatan, baik secara fisik, mental, maupun sosial (Yusuf, 2010).

Saat ini penyalahgunaan narkoba di Indonesia sudah sangat memprihatinkan, terlihat dengan makin banyaknya pengguna narkoba disemua kalangan baik kalangan dewasa, remaja bahkan anak-anak dan yang terbanyak adalah kalangan remaja (Mardani, 2008). Hasil penelitian BNN pada tahun 2017 menyatakan bahwa prevalensi pengguna narkoba pada usia 10-59 tahun mencapai 3.376.115 orang (BNN, 2019). Salah satu hal yang paling berpengaruh dalam meningkatnya penyalahgunaan narkoba yaitu kurangnya pengetahuan tentang narkoba (Sholihah, 2015).

Beberapa penelitian yang membahas tentang penanganan narkoba telah dilakukan dengan pendekatan model matematika. White dan Comiskey (2007) telah meneliti tentang penyebaran pengguna narkoba dengan membagi total populasi manusia

menjadi tiga subpopulasi yaitu populasi yang rentan ( $S$ ), populasi pengguna narkoba tidak dalam masa pengobatan ( $I_1$ ), dan populasi pengguna narkoba dalam masa pengobatan ( $I_2$ ). Toaha (2011) meneliti tentang analisis kestabilan titik kesetimbangan model perilaku jumlah pelaku narkoba dengan faktor rehabilitasi. Faisol (2016) melakukan penelitian mengenai analisis model  $SIRS$  pada penyebaran narkotika yang menghasilkan dua titik kesetimbangan yang bergantung pada bilangan reproduksi dasar. Selain itu, Soleh dan Mandasari (2018) melakukan penelitian tentang model matematika pengaruh program rehabilitasi dan penerapan hukuman terhadap jumlah pemakai narkoba. Husain (2019) juga melakukan penelitian tentang kontrol optimal model penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dan rehabilitasi.

Pada penelitian ini, diperkenalkan model baru yang mengacu pada model White dan Comiskey (2007) dengan modifikasi berupa penambahan kelas populasi yang telah berhenti dari pengguna narkoba yang dinotasikan dengan ( $R$ ) sehingga model akan membentuk tipe  $SURS$ . Disamping itu, modifikasi juga dilakukan dengan penambahan faktor edukasi pada setiap populasi. Edukasi ini dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan tentang narkoba dan bahayanya pada setiap individu dalam populasi. Asumsi tersebut menambah variabel model berupa kelas populasi rentan yang diberi edukasi ( $S_e$ ), kelas populasi pengguna narkoba yang diberi edukasi ( $U_e$ ), dan kelas populasi berhenti dari pengguna narkoba yang diberi edukasi ( $R_e$ ). Model yang diperoleh akan dianalisis dengan memperhatikan titik kesetimbangan. Pada bagian akhir diberikan simulasi numerik untuk memperkuat hasil analisis dinamika penyebaran pengguna narkoba dengan mempertimbangkan faktor edukasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana model matematika pada penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi?

2. Bagaimana sifat kestabilan model matematika pada penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi?
3. Bagaimana dinamika populasi disekitar titik kesetimbangan pada model matematika penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini antara lain :

1. Mengkontruksi model matematika penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi.
2. Melakukan analisis untuk menunjukkan kestabilan titik kesetimbangan pada model matematika penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi.
3. Melakukan simulasi numerik untuk menunjukkan dinamika populasi disekitar titik Kesetimbangan pada model matematika penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Memperluas wawasan dan pengetahuan mengenai penggunaan edukasi dalam upaya penanganan pengguna narkoba.
2. Memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pemodelan matematika.
3. Dapat digunakan sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.