

**SKRIPSI**

**ANALISIS KESTABILAN PENYEBARAN PENGGUNA NARKOBA  
DENGAN FAKTOR EDUKASI DAN TIPE REHABILITASI**



**FITRIANI. R  
E0118501**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Fitriani. R  
NIM : E0118501  
Judul : Analisis Kestabilan Penyebaran Pengguna Narkoba dengan Faktor Edukasi dan Tipe Rehabilitasi.

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji (SK Nomor 30/UN55.7/HK.04/2023, tanggal 27 April 2023) dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar sarjana S1 Matematika pada Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sulawesi Barat.

Disahkan oleh:

Dekan FMIPA

Universitas Sulawesi Barat

Prof. Muhammad Abdy, M.Si., Ph.D  
NIP.196901291994031001

Tim Penguji :

Ketua Penguji : Prof. Muhammad Abdy, M.Si., Ph.D (.....)

Sekretaris : Rahmawati, S.Si., M.Si. (.....)

Pembimbing 1 : Darmawati, S.Si., M.Si. (.....)

Pembimbing 2 : Fardinah, S.Si., M.Sc. (.....)

Penguji 1 : Ahmad Ansar, S.Pd., M.Sc. (.....)

Penguji 2 : Apriyanto, S.Pd., M.Sc. (.....)

Penguji 3 : Meryta Febrilian Fatimah, S.Si., M.Sc. (.....)

## ABSTRAK

Narkotika merupakan obat atau zat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman, sintetis atau semi sintetis yang apabila dihisap, diminum, ditelan, atau disuntikan akan berpengaruh pada sistem kerja otak. Narkotika merupakan bagian dari napza. Napza adalah singkatan dari narkotika, psikotropika dan zat adiktif lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui model matematika  $S_n S_e E I T_{ri} T_{rj}$  pada penyebaran pengguna narkoba dengan melihat faktor edukasi dan tipe rehabilitasi. Metode yang digunakan untuk menganalisis kestabilan model yaitu berdasarkan karakteristik nilai eigen dengan menggunakan kriteria Routh-Hurwitz. Penelitian ini memperoleh bilangan reproduksi dasar dan dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan endemik. Titik kesetimbangan bebas penyakit akan stabil asimtotik lokal apabila  $R_0 < 1$  dan titik kesetimbangan endemik akan stabil lokal apabila  $R_0 > 1$ .

**Kata kunci : narkotika, model matematika, edukasi, rehabilitasi.**

## ABSTRACT

Narcotics are drugs or substances derived from plants or non-plants, synthetic or semi-synthetic which when smoked, drunk, swallowed or injected will affect the working system of the brain. Narcotics are part of drugs. Napza is an abbreviation for narcotics, psychotropics and other addictive substances. The purpose of this study was to determine the  $S_n S_e E I T_{ri} T_{rj}$  mathematical model for the distribution of drug users by looking at educational factors and types of rehabilitation. The method used to analyze the stability of the model is based on the characteristics of the eigenvalues using the Routh-Hurwitz criteria. This study obtained the basic reproduction number and two equilibrium points, namely the disease-free equilibrium point and the endemic equilibrium point. The disease-free equilibrium point will be locally asymptotically stable if  $R_0 < 1$  and the endemic equilibrium point will be locally stable if  $R_0 > 1$ .

**Keywords: narcotics, mathematical models, education, rehabilitation.**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Narkotika merupakan obat atau zat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman, sintetis atau semi sintetis yang apabila dihisap, diminum, ditelan, atau disuntikan akan berpengaruh pada sistem kerja otak. Narkotika merupakan bagian dari napza. Napza adalah singkatan dari narkotika, psikotropika dan zat adiktif lainnya. Napza mengandung bahan-bahan berbahaya yang diciptakan untuk kebutuhan medis dan pengobatan serta memiliki efek tersendiri, sehingga peredarannya sangat diatur oleh pemerintah. Napza dikatakan berbahaya apabila penggunaannya melebihi dosis dalam dunia medis. Ancaman penyalahgunaan Narkotika dan obat-obatan terlarang (narkoba) atau narkotika, psikotropika, dan zat aditif (Napza) sudah menjadi fenomena global dan merupakan ancaman kemanusiaan (Herindrasti, 2018).

*World Drug Report 2017* memperkirakan bahwa pada tahun 2015 sekitar 5 persen dari populasi orang dewasa yang berusia 15-64 tahun menggunakan narkoba setidaknya sekali dalam setahun. Dengan kata lain sekitar 158 juta hingga 351 juta penduduk dunia menggunakan narkoba (UNODC, 2017). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan BNN dan Puslitkes-UI tahun 2015 menyatakan bahwa angka prevalensi penyalahgunaan narkoba berada di kisaran 2,20% atau sekitar 4.098.029 orang dari total populasi penduduk Indonesia yang berusia 10–59 tahun (BNN, 2015).

Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah melaksanakan program pencegahan peningkatan jumlah penyalahgunaan narkotika, yaitu program edukasi dan rehabilitasi. Melalui program edukasi, pemerintah berharap masyarakat tahu bahaya penyalahgunaan narkoba dan menjauhi narkoba. Sedangkan, program rehabilitasi merupakan suatu proses perawatan atau pengobatan untuk memberhentikan para pecandu dari ketergantungan narkotika

dan masa menjalani perawatan atau rehabilitasi dapat diperhitungkan sebagai hukuman.

Seiring dengan perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan khususnya bidang matematika, memberikan peranan penting dalam menggambarkan fenomena penyebaran suatu penyakit yang biasa dikenal dengan istilah model epidemi. Selain digunakan untuk memodelkan penyebaran penyakit menular di bidang kesehatan, model epidemi ini juga dapat digunakan untuk memodelkan suatu fenomena sosial, salah satunya untuk melihat tingkat penyebaran penyalahgunaan narkoba dengan faktor edukasi dan tipe rehabilitasi. Beberapa peneliti telah melakukan pengembangan model matematika yang membahas tentang penyebaran pengguna narkoba, diantaranya penyebaran penyalahgunaan narkotika dengan tipe rehabilitasi yaitu model epidemi  $SUT_{op}T_{ip}R$  (Chandra & Khoirunisa, 2021), model  $SITRS$  pada pelaku penyalahguna narkoba (Dayustin & Rosha, 2021), analisis kestabilan pada penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dengan model  $S_nS_eIR$  (Husain, M. R., Nurwan, & Resmawan, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik mengembangkan penelitian tersebut dengan menambahkan tipe rehabilitasi yaitu model  $S_nS_eEIT_{ri}T_{rj}$ . Pada model ini, populasi dibagi menjadi enam subpopulasi yaitu subpopulasi individu yang rentan menggunakan narkoba walaupun sudah diberikan edukasi ( $S_e$ ). Subpopulasi individu yang rentan menggunakan narkoba tanpa diberikan edukasi ( $S_n$ ). Subpopulasi individu pengguna narkoba coba pakai ( $E$ ). Subpopulasi individu pengguna narkoba pecandu ( $I$ ). Subpopulasi individu pengguna narkoba yang mendapat rehabilitasi rawat inap ( $T_{ri}$ ). Subpopulasi individu pengguna narkoba yang mendapat rehabilitasi rawat jalan ( $T_{rj}$ ).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan dibahas. Masalah-masalah yang dimaksud mencakup hal-hal berikut.

1. Bagaimana membangun model matematika penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dan tipe rehabilitasi?
2. Bagaimana menganalisis model matematika penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dan tipe rehabilitasi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan model matematika dari penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dan tipe rehabilitasi.
2. Mendapatkan analisis dari model matematika penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dan tipe rehabilitasi.

### **2.4 Manfaat Penelitian**

Melalui penulisan topik pemodelan matematika penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dan tipe rehabilitasi ini, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai pemodelan matematika khususnya dalam penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dan tipe rehabilitasi.
2. Meningkatkan gambaran umum pola atau mekanisme penyebaran pengguna narkoba dengan faktor edukasi dan tipe rehabilitasi sehingga dapat terhindar dari penyalahgunaan narkoba.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H & Rorres, C. 2014. *Elementary Linear Algebra 11<sup>th</sup> Edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Badan Narkotika Nasional. 2016. Laporan Kinerja Badan Narkotika Nasional Tahun 2015. [www.bnn.go.id](http://www.bnn.go.id). Diakses pada 22 Februari 2022.
- Boyce, W. E. Dan R. C. Diprima. 2009. *Elementary Differential Equation and Boundary Value Problem. Ninth Edition*. John Wiley and Sons, Inc.USA.
- Chandra, T. J. & Khoirunisa, R. U. 2021. Analisis Kestabilan Model Matematika Pada Penyebaran Penyalahgunaan Narkoba dengan Memperhatikan Tipe Rehabilitasi, *Jurnal Publikasi Ilmu Matematika*, Vol. 6. No. 1, 24-35.
- Dayustin, F. P. & Rosha, M. 2021. Pemodelan Matematika SITRS Penyebaran Pengguna Narkoba dengan Treatment, *Jurnal Matematika UN*, Vol.6. No. 3, 38-44.
- Diekmann, J.A.P. Heesterbeek, M.G. Roberts, 1990. *On the Definition and the Computation of the Basic Reproduction Ratio in Models for Infectious Diseases in Heterogeneous Populations*, *J. Math. Biol.* 28: 365-382.
- Finizo, N. Dan G. Ladas. 1982. *An Introduction to Differential Equation With Difference Equation, Fourier, Series, and Partial Differential Equations*. Wadsworth Publishing Compary. Belmont, California.
- Herindastris, V.L.S. 2018. Drug-free ASEAN 2025: Tantangan Indonesia dalam Penanggulangan Penyalahgunaan Narkoba, *Jurnal Hubungan Internasional*, Vol. 7. No. 1, 19-33.
- Husain, M. R., Nurwan, & Resmawan. 2020. Analisis Kestabilan Model Penyebaran Pengguna Narkoba dengan Faktor edukasi, *Barekeng Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, Vol. 14. No. 1, 69-78.
- Kemenkes. 2010. *Pedoman Layanan Terapi dan Rehabilitasi Komprehensif pada Penggunaan Napza Berbasis Rumah Sakit*. Jakarta: Direktorat Bina Pelayanan Kesehatan Jiwa, Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik Kementerian kesehatan RI.

- Kemenkes. 2011. *Standar Pelayanan Terapi dan Rehabilitasi Gangguan Penggunaan NAPZA*. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Jiwa Kementerian Kesehatan RI.
- Kocak, H & Hole, J.K. 1991. *Dynamic and Bifurcation*. Springer-Verlag, New York.
- Ndraha Suzanna. 2014. *Pemodelan Matematika pada Kelangsungan Hidup Penderita Diabetes Melitus*, Fakultas Kedokteran Universitas Krida Wacana Jakarta. Vol. 27.
- Perko,L. 2001. *Differential Equation and Dynamical System*. Springer – Verlag Berlin Heidelberg: New York.
- Ross, L. Shepley. 1984. *Differential Equations*. New York University Of New Hasphire.
- Syarifuddin, Mikrayanti, Muslim. 2016. *Aljabar Linear*. LPP Mandala: Mataram.
- United Nations Office on Drugs and Crime. 2017. *Global Overview Of Drug Demand And Supply Latest trends, cross-cutting issues*. USA: United Nations Publication.
- Witarsa. 2006. *Penyalahgunaan NAPZA*, Rineka Cipta, Jakarta.