

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemodelan matematika merupakan salah satu tahap pemecahan masalah, yakni berupa penyederhanaan dalam bentuk abstrak suatu fenomena nyata ke dalam bentuk matematika. Salah satu masalah dalam kehidupan nyata adalah penyalahgunaan narkotika, psikotropika, dan bahan berbahaya lainnya (narkoba) dan penyebarannya yang terus meningkat.

Penyalahgunaan narkoba berdampak negatif terhadap kesehatan, ekonomi dan sosial, bahkan menimbulkan kriminalitas. Bukan hanya berakibat kepada penggunaanya saja, namun keluarga juga turut menjadi korban dan penyalahgunaan narkoba dalam skala besar sehingga dapat merugikan masyarakat, bangsa dan negara. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya melalui kebijakan penanggulangan narkoba, termasuk diantaranya penindakan peredaran gelap narkoba serta pencegahan penyalahgunaan narkoba di masyarakat. Oleh karena itu dituntut adanya peran serta dari berbagai pihak untuk dapat memerangi narkoba dan mengatasi pertambahan jumlah pemakai narkoba selanjutnya demi masa depan bangsa Indonesia bebas narkoba.

Indonesia merupakan wilayah sasaran penyelundupan jaringan narkoba internasional karena permintaan konsumsi narkoba yang tinggi. Selain jumlah

penduduknya yang besar, perkembangan ekonomi Indonesia yang terbilang tinggi menjadi daya tarik bagi sindikat narkoba. Maraknya penyelundupan narkoba ke Indonesia antara lain disebabkan oleh luasnya perairan Indonesia dan keterbatasan petugas [?].

Situasi darurat yang memprihatinkan ini juga terus berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Badan Narkotika Nasional (BNN) mengatakan bahwa saat ini masyarakat yang masuk dalam fase ketergantungan narkoba berbagai jenis hampir mencapai 9 juta orang. Angka ini belum termasuk pengguna ganda baik pengedar maupun masyarakat yang masih coba-coba. Ditambah lagi rentan usia pengguna narkoba paling banyak yaitu pada usia produktif 24-30 tahun [?].

Seperti penyakit kronis lainnya, kecanduan narkoba dapat diobati. Pengobatan bagi pengguna narkoba memerlukan sebuah program rehabilitasi yang membutuhkan biaya sangat besar dan merupakan beban yang berat dalam sistem kesehatan di banyak negara. Kepala Urusan Rumah Tangga Balai Rehabilitasi Penyalahgunaan Narkoba, Lembaga Rehabilitasi Pencegahan Penyalahgunaan Narkoba (LBRPN) mengatakan bahwa setidaknya biaya rehabilitasi bagi pecandu narkoba memerlukan dana sekitar Rp 20 juta per satu orang untuk rehabilitasi standar [?].

Untuk melihat laju pertumbuhan jumlah pengguna narkoba, pemodelan matematika perlu dibuat untuk menggambarkan penyebaran pengguna narkoba. Dalam tugas akhir ini akan dibahas dan dianalisis kembali model matematika penyebaran pengguna narkoba yang diformulasi oleh White dan Comiskey pada tahun 2007 [?].



Dalam model White dan Comiskey, populasi individu dibagi menjadi tiga kelas, yakni individu yang rentan menjadi pengguna narkoba, individu pengguna narkoba tidak dalam masa pengobatan, dan individu pengguna narkoba dalam masa pengobatan. Model ini menggunakan pendekatan model epidemik SIRS (*Susceptible – Infected – Removed – Susceptible*), dimana individu yang telah berhenti memakai narkoba berkemungkinan dapat menjadi individu rentan untuk memakai narkoba kembali.

Dalam penelitian ini juga dilakukan perbaikan terhadap kesalahan kecil yang dilakukan oleh White dan Comiskey dalam melakukan perhitungan terhadap eksistensi titik keseimbangan endemik, meskipun hal tersebut tidak merubah hasil secara kualitatif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian adalah bagaimana memodelkan penyebaran pengguna narkoba yang diformulasikan oleh White-Comiskey dan analisis kestabilannya serta interpretasi hasil analisis yang diperoleh.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menurunkan model penyebaran pengguna narkoba yang diformulasikan oleh White-Comiskey, sekaligus melakukan perbaikan terhadap kesalahan kecil dalam perhitungan eksistensi titik kesetimbangan endemik pada model kemudian menganalisis kestabilan model penyebaran



pengguna narkoba.

## 1.4 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini model penyebaran pengguna narkoba diasumsikan memenuhi model SIRS dengan jumlah populasi dianggap konstan. Selain itu, analisis kestabilan model pada tugas akhir ini dibatasi untuk titik kesetimbangan non-endemik saja.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan pada penelitian ini terdiri dari empat Bab. Bab I berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab II menjelaskan teori-teori dasar yang terkait, diantaranya klasifikasi persamaan diferensial, matriks, kestabilan sistem, aturan perubahan tanda, model epidemik SIRS, dan sekilas tentang narkoba. Selanjutnya pada Bab III dibahas formulasi pemodelan penyebaran pengguna narkoba, titik kesetimbangan serta analisis kestabilannya. Terakhir pada Bab IV disajikan kesimpulan dan saran.

