

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan sebuah aset berharga dalam kehidupan manusia. Salah satu faktor yang memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan ialah kebiasaan. Kebiasaan dapat diartikan sebagai suatu hal yang dilakukan berulang-ulang dan berbanding lurus dengan kualitas kesehatan manusia. Ini berarti kebiasaan buruk memiliki korelasi yang kuat dengan penurunan tingkat kesehatan, salah satunya kebiasaan merokok [1].

Rokok merupakan salah satu hasil olahan tembakau yang mengandung sekitar 7000 jenis bahan kimia, yang mana 69 jenis diantaranya dapat memicu pertumbuhan sel kanker di dalam tubuh [2]. Orang yang merokok memiliki risiko sepuluh kali lebih besar terkena kanker paru-paru, dua kali lipat lebih besar risiko terkena serangan jantung, dan risiko kesehatan lainnya [3]. Dampak negatif ini tidak hanya dirasakan oleh perokok aktif, namun juga mempengaruhi orang-orang disekitarnya yang ikut menghirup asap rokok atau disebut perokok pasif [4]. *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan perokok pasif sebagai orang yang terpapar asap rokok dari berbagai sumber, seperti asap yang keluar dari rokok yang sedang dinyalakan, asap yang dikeluarkan oleh perokok, atau asap dari produk tembakau lainnya [5]. Selain itu, dalam jangka

waktu yang panjang rokok diperkirakan dapat menyebabkan lebih dari 600.000 kematian setiap tahunnya [6]. Hal ini tentu berbahaya jika dibiarkan secara terus-menerus. Salah satu solusi yang ditawarkan ialah dengan memberikan terapi permen (*Candy Treatment*) yakni berupa terapi pengganti nikotin dalam bentuk permen karet untuk membantu mengurangi kebiasaan merokok [7].

Bahaya kebiasaan merokok terhadap kesehatan, baik yang dirasakan oleh perokok aktif maupun perokok pasif membuat penelitian terkait dinamika populasi perokok menjadi hal yang menarik untuk diteliti, salah satunya bagi ahli matematika. Beberapa penelitian terdahulu memodelkan masalah yang berkaitan dengan populasi perokok ke dalam model matematika. Diantaranya pada tahun 2015, Anwar dkk mengajukan suatu model dinamika populasi perokok dalam bentuk model kontrol optimal dengan variabel kontrol populasi perokok ialah kampanye anti rokok, dan pemberian obat anti nikotin [8]. Selanjutnya, pada tahun 2021 Jobayer Ahmed dan Md. Haider Ali Biswas memodelkan dinamika populasi perokok dan menganalisis pengaruhnya terhadap dinamika kanker paru-paru [9].

Pada penelitian ini, akan dianalisis perilaku merokok menggunakan Model *PSQ* untuk menganalisa peningkatan populasi perokok akibat beberapa faktor [10]. Model dinamika populasi perokok terdiri dari 3 subpopulasi, yaitu subpopulasi *Potential smokers* (P) yang menyatakan subpopulasi yang belum pernah merokok dan berpotensi menjadi perokok. Subpopulasi kedua adalah *Smokers* (S) menyatakan subpopulasi perokok aktif atau mereka yang masih kecanduan merokok. Subpopulasi terakhir adalah *Quit smokers* (Q) menyatakan

subpopulasi yang sudah berhenti merokok namun beresiko menjadi perokok karena kebiasaan merokok sebelumnya [10]. Analisis kestabilan terhadap model dinamika populasi perokok dilakukan untuk melihat perilaku setiap subpopulasi pada model. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh pemberian parameter terapi permen (*Candy Treatment*) terhadap perilaku populasi perokok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konstruksi model dinamika populasi perokok dengan penambahan parameter terapi permen (*Candy Treatment*)?
2. Bagaimana kestabilan dari model dinamika populasi perokok dengan penambahan parameter terapi permen (*Candy Treatment*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan konstruksi model dinamika populasi perokok dengan penambahan parameter terapi permen (*Candy Treatment*).
2. Menganalisa kestabilan dari model dinamika populasi perokok dengan penambahan parameter terapi permen (*Candy Treatment*).

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri atas empat bab. Bab pertama pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab kedua landasan teori yang berisi materi dasar dan materi pendukung yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini. Bab ketiga hasil dan pembahasan, yang berisi tentang hasil konstruksi model dinamika populasi perokok, analisis kestabilan model, analisis sensitivitas model, simulasi numerik serta simulasi sensitivitas dari model dinamika populasi perokok. Bab terakhir penutup, yang berisi tentang kesimpulan dan saran.

