

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerapan matematika memiliki peranan yang penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Salah satu contoh penerapannya adalah dalam analisis penyebaran penyakit. Pada era modern ini, merokok telah menjadi fenomena endemik yang paling berpotensi berbahaya dalam skala global [1]. Tidak hanya menjadi penyebab berbagai penyakit berbahaya, menurut WHO (*World Health Organization*) aktivitas ini juga telah menewaskan lebih dari 8 juta orang setiap tahunnya di seluruh dunia. Lebih dari 7 juta kematian tersebut disebabkan oleh penggunaan tembakau secara langsung (perokok aktif), sementara sekitar 1,3 juta lainnya merupakan pengguna tembakau secara tidak langsung (perokok pasif)[2].

Besarnya dampak dari aktivitas merokok mendorong upaya pengendalian penyebarannya, salah satunya melalui media. Media memainkan peran penting dalam penyampaian himbauan berhenti merokok secara langsung kepada individu, mempengaruhi gagasan, sikap, perilaku dan lain-lain. Adanya media seperti iklan rokok yang ditampilkan secara rutin, diharapkan dapat mempengaruhi perokok untuk mengurangi kebiasaan merokok mereka. Selain iklan, memanfaatkan media juga dapat dilakukan

dalam bentuk kampanye media massa maupun konten di media sosial[3].

Tingginya kasus merokok juga mendorong para ahli matematika untuk mengembangkan model matematika yang khusus membahas fenomena merokok. Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengintegrasikan masalah yang terkait dengan kebiasaan merokok ke dalam struktur model matematika. Antara lain yang diajukan oleh J. Singh (2017) tentang model menghentikan dinamika merokok [4]. Selain itu, juga dikaji oleh B Fekede dan B. Mebrate tentang model matematika pada perokok pasif yang menggunakan tiga kompartemen yaitu *potential smoker (P)*, *smoker (S)* dan *quitter (Q)* [5].

Pada penelitian kali ini, akan dikaji model penyebaran kebiasaan merokok yang dikembangkan oleh Sofia dkk (2023) dengan menggunakan lima kompartemen yaitu *potential smoker (S_p)* adalah kelompok individu yang berpotensi merokok, *smoker (S_i)* adalah kelompok individu yang merokok, *quitter (S_q)* adalah kelompok individu berhenti merokok, *aware population (S_m)* yaitu kelompok individu peduli akan media, dan *media compartment (M)* yaitu kompartemen media. Merujuk pada model yang dikembangkan oleh Sofia dkk (2023), dalam penelitian ini diajukan model matematika merokok yang membagi populasi menjadi beberapa subpopulasi. Kemudian dilakukan analisis kestabilan terhadap model yang diperoleh untuk melihat kestabilan titik ekuilibrium.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dikaji pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana model matematika yang merepresentasikan perilaku penyebaran kebiasaan merokok di bawah pengaruh media informasi dan *awareness*?
2. Bagaimana kestabilan titik ekuilibrium dari model penyebaran kebiasaan merokok di bawah pengaruh media informasi dan *awareness*?
3. Bagaimana pengaruh media informasi dan *awareness* terhadap subpopulasi *potential smoker*, *smoker* dan *quitter*?

1.3 Tujuan Penulisan

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

1. mengetahui model matematika yang merepresentasikan perilaku penyebaran kebiasaan merokok di bawah pengaruh media informasi dan *awareness*;
2. mengetahui kestabilan titik ekuilibrium dari model penyebaran kebiasaan merokok di bawah pengaruh media informasi dan *awareness*;
3. mengetahui pengaruh media informasi dan *awareness* terhadap subpopulasi *potential smoker*, *smoker* dan *quitter*.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari empat bab yaitu: Bab I pendahuluan, yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II landasan teori, yang berisi tentang materi dasar dan materi pendukung yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam tugas akhir ini. Bab III pembahasan, pada bab ini akan menjelaskan mengenai konstruksi model matematika penyebaran kebiasaan merokok, analisis kestabilan model, dan simulasi numerik dari model tersebut. Dan terakhir pada Bab IV berisi kesimpulan.

