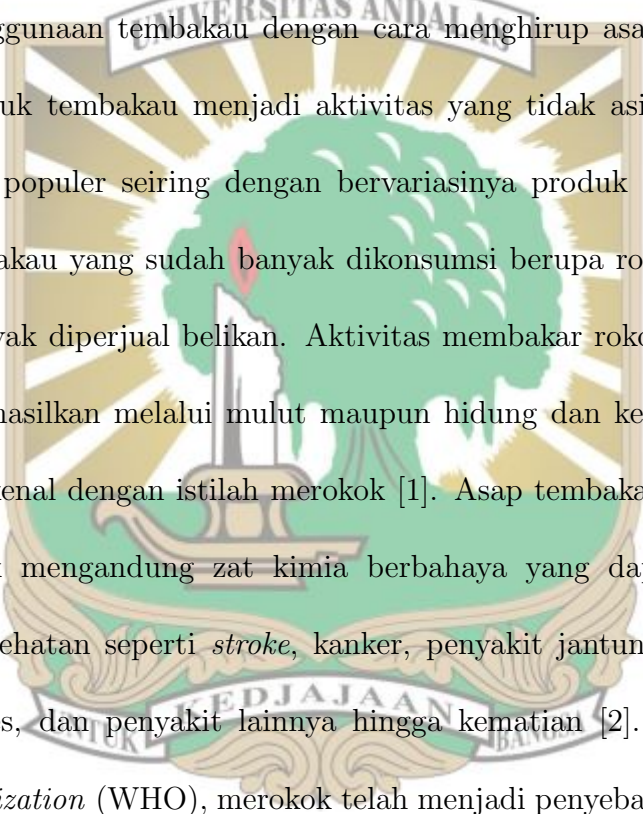


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang



Penggunaan tembakau dengan cara menghirup asap hasil dari pembakaran produk tembakau menjadi aktivitas yang tidak asing lagi dilakukan dan semakin populer seiring dengan bervariasinya produk olahan tembakau. Produk tembakau yang sudah banyak dikonsumsi berupa rokok yang dikemas rapi dan banyak diperjual belikan. Aktivitas membakar rokok dan menghirup asap yang dihasilkan melalui mulut maupun hidung dan kemudian masuk ke paru-paru dikenal dengan istilah merokok [1]. Asap tembakau yang dihasilkan saat merokok mengandung zat kimia berbahaya yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti *stroke*, kanker, penyakit jantung, penyakit paru-paru, diabetes, dan penyakit lainnya hingga kematian [2]. Menurut *World Health Organization* (WHO), merokok telah menjadi penyebab lebih dari 8 juta kasus kematian setiap tahunnya. Sekitar 1,3 juta diantaranya merupakan perokok pasif, yakni orang yang tidak merokok namun terdampak bahaya merokok akibat paparan asap rokok yang dihirup [3, 4].

Menurut Alkhudari dkk [5], kebiasaan merokok dianggap sebagai penyakit yang dapat menyebar melalui kontak sosial dengan cara yang sangat mirip dengan penyebaran penyakit menular. Dikutip dari [6], fenomena merokok

menjadi salah satu epidemi yang berbahaya di dunia. Hal ini mendorong peneliti melakukan penelitian terkait dinamika populasi kebiasaan merokok. Pada tahun 1927, A. G. McKendrick dan W. O. Kermack melakukan pemodelan matematika epidemiologi yang berbentuk model *SIR* (*Susceptible-Infected-Removed*) [7]. Model ini menjadi dasar pengembangan model epidemi merokok. Solusi eksak dari model dasar *SIR* tersebut dibahas dalam penelitian Harko dkk [8]. Pada tahun 2020, Heng dan Althaus [9] memperluas penelitian yang dilakukan Harko dkk dengan memperumum pendekatan yang digunakan untuk mendapatkan aproksimasi solusi eksak dari model *SIR* yang dikembangkan. Pengembangan model dinamika populasi kebiasaan merokok juga dilakukan oleh Kasbawati [10] dengan terlebih dahulu mengklasifikasikan populasi yang mempertimbangkan faktor gender. Selain itu, penelitian lain terkait dinamika populasi perokok juga dilakukan oleh Verma [11] yang mengonstruksi sebuah model matematika dinamika populasi perokok dengan variabel kontrolnya merupakan implementasi media dan kesadaran perokok aktif. Selanjutnya, Fekede dan Mebrate [4] juga mengonstruksi model matematika *Potential smokers-Smokers-Quitters* (*PSQ*) terkait perokok pasif.

Mengacu pada [8, 9], secara khusus pada penelitian ini akan digunakan model matematika terkait dinamika populasi kebiasaan merokok yaitu model *Potential Smokers-Smokers-Permanent Smoking Quitters* (*PSR*) yang serupa dengan model *SIR*, dimana *susceptible* (*S*) pada model *SIR* menyatakan *potential smokers* (*P*) pada model *PSR*, *infected* (*I*) pada model *SIR* menyatakan *smokers* (*S*) pada model *PSR*, dan *removed* (*R*) pada model *SIR* menyatakan

permanent smoking quitters (R) pada model *PSR*. Selanjutnya, akan dikaji solusi eksak dari model *PSR* tersebut yang diperoleh dalam bentuk parametrik. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat digunakan oleh para ahli untuk mengamati laju penyebaran dan kesembuhan dari kebiasaan merokok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana solusi eksak model penyebaran kebiasaan merokok *Potential Smokers-Smokers-Permanent Smoking Quitters (PSR)*?
2. Bagaimana interpretasi dari ilustrasi grafik solusi eksak yang diperoleh?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk memperoleh solusi eksak model penyebaran kebiasaan merokok *Potential Smokers-Smokers-Permanent Smoking Quitters (PSR)*.
2. Untuk memperoleh interpretasi dari ilustrasi grafik solusi eksak yang diperoleh.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian tugas akhir ini terdiri dari empat bab yaitu: Bab I pendahuluan, yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II landasan toeri, 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 dicari solusi eksak model *PSR* dan menginterpretasikan ilustrasi grafik dari solusi eksak yang diperoleh. Bab IV kesimpulan dan saran, yang berisikan kesimpulan dari pembahasan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

