

SOLUSI EKSAK MODEL PENYEBARAN KEBIASAAN
MEROKOK *POTENTIAL SMOKERS-SMOKERS-PERMANENT
SMOKING QUITTERS (PSR)*

SKRIPSI
PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA



OLEH

DAINA MULAYA

NIM 2010431011

DOSEN PEMBIMBING:

1. Prof. Dr. MUHAFFAN

2. ZULAKMAL, M.Si

DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

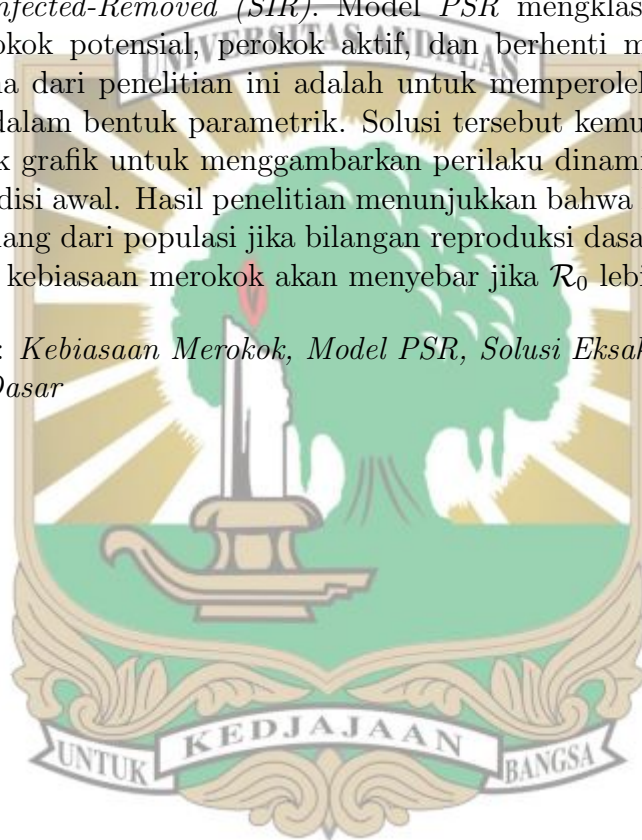
PADANG

2024

ABSTRAK

Kebiasaan merokok telah menjadi salah satu epidemi yang berbahaya di dunia, dengan dampak kesehatan yang signifikan bagi perokok aktif maupun pasif. Dalam penelitian ini, digunakan model matematika yang memetakan dinamika populasi kebiasaan merokok, yaitu model *Potential Smokers-Smokers-Permanent Smoking Quitters (PSR)*, yang merupakan analog dari model epidemi *Susceptible-Infected-Removed (SIR)*. Model *PSR* mengklasifikasikan populasi menjadi perokok potensial, perokok aktif, dan berhenti merokok permanen. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memperoleh solusi eksak dari model *PSR* dalam bentuk parametrik. Solusi tersebut kemudian diilustrasikan dalam bentuk grafik untuk menggambarkan perilaku dinamika populasi dalam berbagai kondisi awal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok akan menghilang dari populasi jika bilangan reproduksi dasar (\mathcal{R}_0) kurang dari 1, sedangkan kebiasaan merokok akan menyebar jika \mathcal{R}_0 lebih dari 1.

Kata kunci: *Kebiasaan Merokok, Model PSR, Solusi Eksak, Bilangan Reproduksi Dasar*



ABSTRACT

Smoking has become one of the most dangerous epidemics in the world, with significant health impacts for both active and passive smokers. In this study, a mathematical model is used that maps the population dynamics of smoking habits, namely the Potential Smokers-Smokers-Permanent Smoking Quitters (PSR) model, which is an analog of the Susceptible-Infected-Removed (SIR) epidemic model. The PSR model classifies the population into potential smokers, active smokers, and permanent smoking quitters. The main objective of this study is to obtain the exact solution of the PSR model in parametric form. The solution is then illustrated in graphical form to describe the behavior of population dynamics under various initial conditions. The results show that smoking will disappear from the population if the basic reproduction number (\mathcal{R}_0) is less than 1, while smoking will spread if \mathcal{R}_0 is greater than 1.

Keywords: *Smoking, PSR Model, Exact Solution, Basic Reproduction Number*

